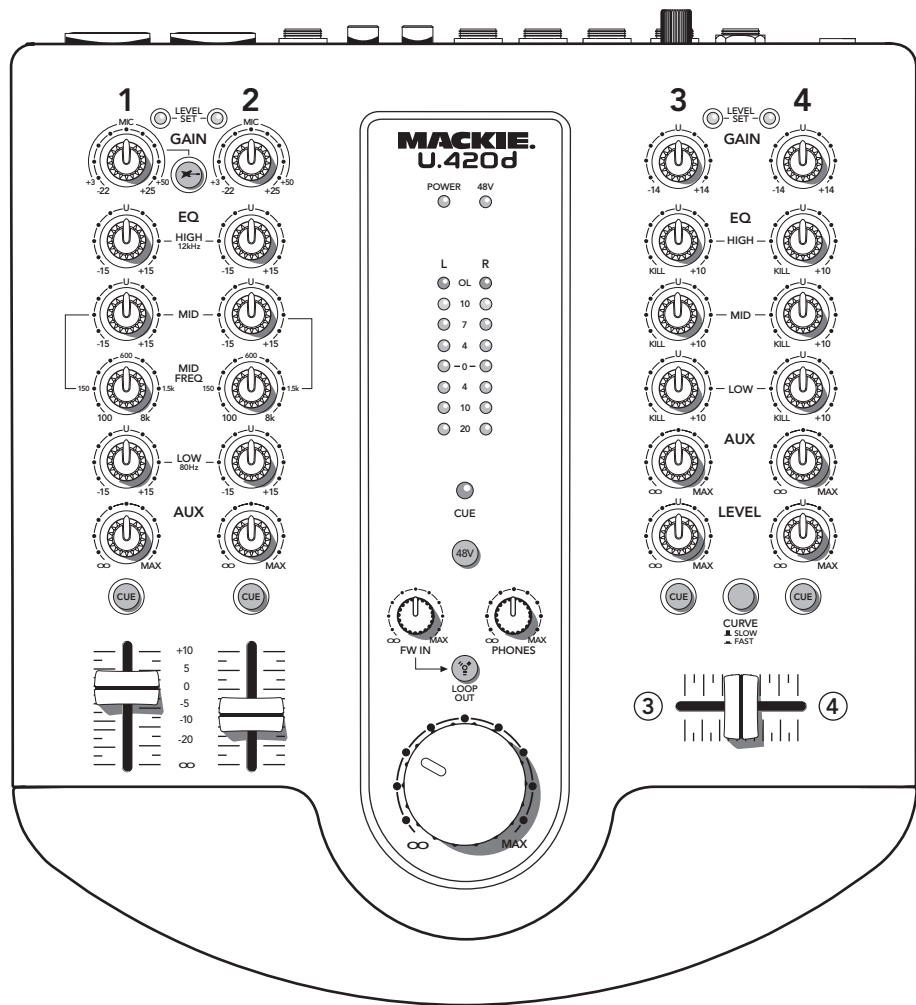
U.420d

4-Channel Mic/Line Mixer with FireWire and DJ Features

日本語オーナーズマニュアル

安全上のご注意（重要）

1. 指示をお読みください。
2. マニュアルは大切に保管してください。
3. すべての警告にご注意ください。
4. 指示をお守りください。
5. 製品に水分を近付けないでください。
6. クリーニングには乾いた布をご使用ください。
7. 換気口が塞がれないようにしてください。マニュアルに指定された場所に設置してください。
8. 暖房器具やパワーアンプなど、熱源の周辺に本製品を設置しないでください。
9. グラウンドと極性の安全性を損ねるような処置はお控えください。極性プラグのピンは一方が他方より幅広になっています。グラウンドタイプのプラグでは2つのピンに加え、グラウンド用に第3のピンがあります。これは安全を目的としたものです。プラグがコンセントに適合しない場合、コンセントの交換なども含め電気技術者にご相談ください。
10. 電源コードが踏まれたり引っ張られたりすることのないように設置してください。特に、本体接続部分やコンセントに注意を払ってください。
11. 推奨アクセサリ以外のものを本機に取り付けないでください。
12. カート、スタンド、トライポッド、ブラケット、テーブルには付属のもの、もしくは推奨されたものをご使用ください。カートで運搬する際には、落下による損傷を防ぐため、カートと本機がしっかり固定されていることをご確認ください。
13. 落雷の発生時や長期間使用しない場合には電源コードを抜いてください。
14. 電源コードやプラグの破損、本機の落下（あるいは本機の上に何かを落としてしまった場合）、水分の混入（雨に晒された場合など）により、本機が正常に作動しなくなった場合には修理が必要となります。本機の修理に関してはすべて、資格を持つサービススタッフにご依頼ください。
15. 本製品を水滴や飛沫から遠ざけてください。花瓶やグラスなど、液体の入っている容器を本機の上に置かないでください。
16. 本機に電源スイッチはありません。AC アダプタが電源切断に使用されます。常に、すぐアダプタに手が届く状態を保ってください。
17. 本製品は、カナダ通信局の電波妨害に関する規定に記されたデジタル機器からの電波ノイズ許容、Class A あるいは Class B を上回りません。
18. 極度に高いノイズレベルに長い時間晒されると難聴となる恐れがあります。難聴を引き起こすレベルには個人差がありますが、ある期間大音量を聞いているとほとんどの人の聴力が低下します。米国安全衛生局（OSHA）は以下の表のようにノイズレベルの許容量を定めています。

   OSHA は、以下の許容量を超える状況は聴覚に悪影響を及ぼす可能性があるとしています。高音量を発生する機器の周辺に長時間いる場合には、耳を保護するように心掛けてください。機器を操作する時間が以下の状況を超えるような場合、耳の内部あるいは外部にプロテクターを装着してください。

1日につき（時間）	サウンドレベル（dBA）	典型的な事例
8	90	小さなクラブのデュオ演奏
6	92	
4	95	地下鉄の騒音
3	97	
2	100	大音量のクラシック音楽
1.5	102	
1	105	締め切り直前のパトリスの叫び
30 分	110	
15 分以下	115	ロックコンサートの最高潮

運搬時のご注意

製造元の推奨するカートやスタンドをご使用ください。製品は運搬する際は転倒を未然に防止するため、急に停止したり、無理に押したりせず、注意深くお取扱いください。

注　意

感電の危険があります。本体を開けないでください。
注意：電気事故を防ぐため
カバーを取り外さないでください。
内部にユーザーご自身で
修理可能な部分はありません。

警告：火災や感電の怖れがあります。機器を雨や湿気に晒さないでください。

このマークは、機器の内部に絶縁されていない「危険な電圧」が存在することを意味し、感電の恐れがあることを警告しています。

取扱説明書のこのマークは、操作上の注意や、メンテナンス方法について、重要な記述がなされていることを示します。

目　次

ご不明な点がある場合 ...

- **www.mackie.com/jp**
  にアクセスしてサポートの項目をご覧ください。
- **Support.Japan@mackie.com**
  までメールをお寄せください。
- テクニカルサポートセンターにお電話ください。
  日本語**03-5225-6253**（月〜金曜、**9am 〜 6pm**）
  英語**1-800-898-3211**（月〜金曜、**7am 〜 5pm PST**）

Part No. SW0557-02 Rev. D Japanese 2008/02

はじめに

この度は、Mackie U.420d ミキサーをご選択頂き、誠にありがとうございました。この製品は、内蔵 FireWire インターフェース、そして使い勝手のよいコントロール類とクロスフェーダーなど、人気の高い機能のすべてを装備した非常にコンパクトなミキサーです。

U.420d は、ホームスタジオでのレコーディングでもライブパフォーマンスでも、等しくその威力を発揮することでしょう：

レコーディングスタジオでは、このミキサーが出力する「Mackie の品質」のサウンドをアウトボードやコンピュータへ入力できます。2 ×ステレオチャンネルは、シンセ、サンプラー、ターンテーブルなど、ほとんどのステレオデバイスの出力に対応し、そのシグナルを直接 DAW へ送信することができます。DJ 装置と DAW のインターフェースとしても機能します。2 ×モノチャンネルにはマイクレベル、またはラインレベルを接続できます。チャンネル 1 にはインストゥルメントレベルも接続可能です（DI ボックスは必要ありません）。

ライブパフォーマンスでは、このミキサーでステージ上のシンセ、コンピュータ、サンプラー、フットコントローラー、ターンテーブル、CD プレーヤー、マイク、エフェクトなどのギアをサブミックスできます。DJ アーティストやエレクトロニックアーティスト、シンガーソングライターは、自身の創造的なツールをサブミックスしてアウトボードへ送ると同時に、Aux ミックスをステージモニターへルーティングすることが可能です。

私達が愛情と共に開発した、この「スイス製アーミーナイフのような」切れ味のミキサーを末永くご愛用頂けますように！

特長

- ラインレベルとフォノレベルのインプットを備えたステレオチャンネル× 2
- マイクレベルとラインレベルのインプットを備えたモノチャンネル× 2
- 内蔵 FireWire インターフェース（2 イン× 2 アウト）により、コンピュータからメインミックス、メインミックスからコンピューターの送受信が容易（解像度は 24 ビット、サンプルレートは 44.1、48、88.2、96 kHz）
- 2 種類の FireWire モード（ライブパフォーマンス用、オーバーダビング用）
- 機能的で人間工学的に優れた非常にコンパクトなデザイン
- ステレオチャンネルには、特性のカーブを選択できるクロスフェーダーを搭載
- モノチャンネルのフェーダー
- 各チャンネルに 3 バンドの EQ：ステレオチャンネルにはキルポジションを装備、モノチャンネルの中域周波数はスイープ可能
- 各モノチャンネルのマイクプリアンプ（ファンタム電源のオン / オフを切り替え可）
- 各ステレオチャンネルのフォノプリアンプ
- チャンネル 1 にはインストゥルメントレベルもインプット可能
- ステレオ Aux バス：ステージモニターや外部プロセッサーへ送信する別ミックスを作成できます。
- TRS ステレオメイン出力
- TRS ステレオヘッドフォン出力
- TRS ステレオ Aux バス出力
- ステレオのメインメーター（オーバーロード LED 付き）
- キューシステム：各チャンネルをヘッドフォンでモニターできます。
- 大きく、使い易いメインレベルのコントロール
- 着脱式ユニバーサルパワーテプライ
- プロ仕様で使い勝手のよい、秀逸な音楽プロダクションソフトウェア「Tracktion」を同梱

製品保証、返品、テクニカルサポートなどに備え、必要事項をお控えください。

シリアルナンバー：

ご購入店：

ご購入日：

このマニュアルの読み方

まず、2 ページに記された「安全上のご注意」をお読みください。5 ページには「クイックスタート」の章を設けました。ミキサーを素早くセットアップして正しく使用する方法を説明しています。必ずお読みください。続くページにはいくつかの典型的な接続例を紹介しています。

機能の詳細のページでは、ミキサーのすべてのノブやボタンと接続端子類について、大まかなシグナルの流れに沿った順序で説明しています。ある機能について詳しく知りたい場合、イラストから機能の番号を確認し、近くにある同じ番号のパラグラフをご参照ください。

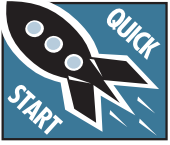
非常に重要な情報、またはミキサーに特有であるため、注意が必要な情報の横に置かれるアイコンです。必ず目を通し、記憶しておきましょう。

このアイコンのあるパラグラフでは、機能または実践的なテクニックを細かく説明しています。有用な知識となることでしょう。

このアイコンは、本書のテクニカルライターがデスクに突っ伏して寝ている間に閃いた情報であることを示します。

「付録 A」にはサービスとリペアの情報が記されています。
「付録 B」はコネクタに関する説明です。
「付録 C」には技術情報とブロックダイアグラムを掲載しています。
「付録 D」は FireWire インターフェースの詳細です。

クイックスタート

必ずお読みください!!

マニュアルなんて読んだこともない！とおっしゃる方も、ご使用の前に 2 ページの安全に関するご注意と、このページだけは必ずお読みください。

コントロール類の初期化

1. 着脱式パワーサプライをミキサーから外します。
2. すべての GAIN、AUX、LEVEL コントロールを最小にし、すべての EQ ノブをセンターにします。
3. すべてのプッシュ式ボタンをアップ（押し込まれていない状態）にします。
4. 中央のセクションでは、大きなレベルノブ、FW IN ノブ、PHONES レベルノブを最小にしてください。
5. プログラムフェーダーを完全に下げ、クロスフェーダーをセンターにセットします。

接続

ミキサーのどこに何を接続すべきか、すでにお分かりであれば、ここでインプットやアウトプットにお望みの接続をして頂いて構いません。サウンドの確認だけを行う場合には、次の手順に従ってください：

1. 以下のようなシグナルソースをミキサーに接続します:
   - マイク（XLR の MIC インプットへ）
   - ターンテーブル（PHONO インプットへ）
   - CD プレーヤーなどラインレベルのソース（TRS の LINE インプットへ）
   - ギターの場合、チャンネル 1 に接続してインストゥルメントスイッチを押し込んでください。
2. ミキサーのメイン出力とパワードスピーカー（またはアンプ）のラインレベル入力をケーブルで接続します。
3. 着脱式パワーサプライをミキサーと適切なコンセントに接続し、ミキサーに電源を供給します。
4. パワードスピーカーをオンにします。またはスピーカーを接続してアンプの電源を投入します。それらのレベルコントロールは製造元の推奨値に合わせてください。

レベル設定の手順

GAIN コントロールを設定する際、実際にはミキサーの出力を聞く必要はありませんが、調整中にサウンドを耳で確認するのであれば、リアパネルのヘッドフォン端子にヘッドフォンを接続し、チャンネルの CUE スイッチを押して、PHONES ノブを少し持ち上げてください。

1. 選択したインプットに接続されたソースを演奏します。後で設定をやり直す必要がないよう、通常と同じ位のボリュームで演奏してください。
2. チャンネルの GAIN コントロールを回して、演奏中に LEVEL SET LED が点灯し、演奏を止めると LED が消灯するようにします。大まかですが、演奏のおよそ半分位の時間、LED が点灯するようにゲインを調整してください（LED の点灯はシグナルレベルが 0 dBu であることを示します）。
3. 必要であれば、他のチャンネルに上記手順を繰り返します。

テストミックス

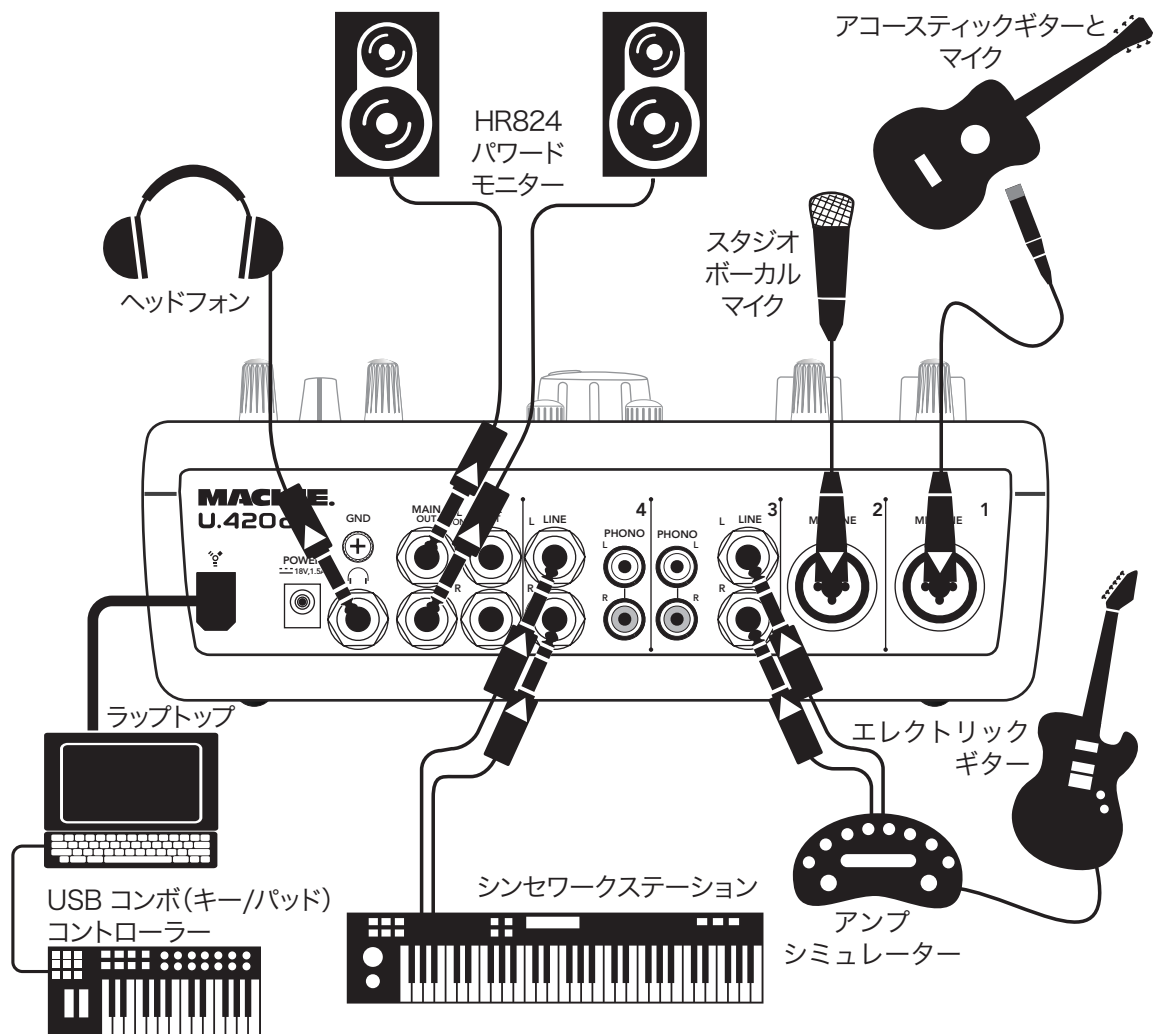
1. スピーカーからサウンドを再生するには、チャンネルのフェーダーまたは LEVEL ノブを上げ、メインレベルノブをゆっくりと右に回転します。快適なリスニングレベルに調整してください。
2. スターのように歌ったり演奏してください！ 他のチャンネルも持ち上げ、クロスフェーダーを操作してガンガン楽しみましょう！

FireWire

1. FireWire 機能に関しては、25 ページの「付録 D」に詳細を記しています。
2. FireWire でレコーディングを行う場合、是非 26 ページをご参照ください。

賢者の豆知識

- ミキサーに接続を行う際には、必ず前もってメインのレベルノブと PHONE ノブを下げておいてください。
- 接続された機器の電源を落とす場合には、最初にアンプをオフにしてください。逆に、電源を投入していく場合には、アンプを最後にオンにします。

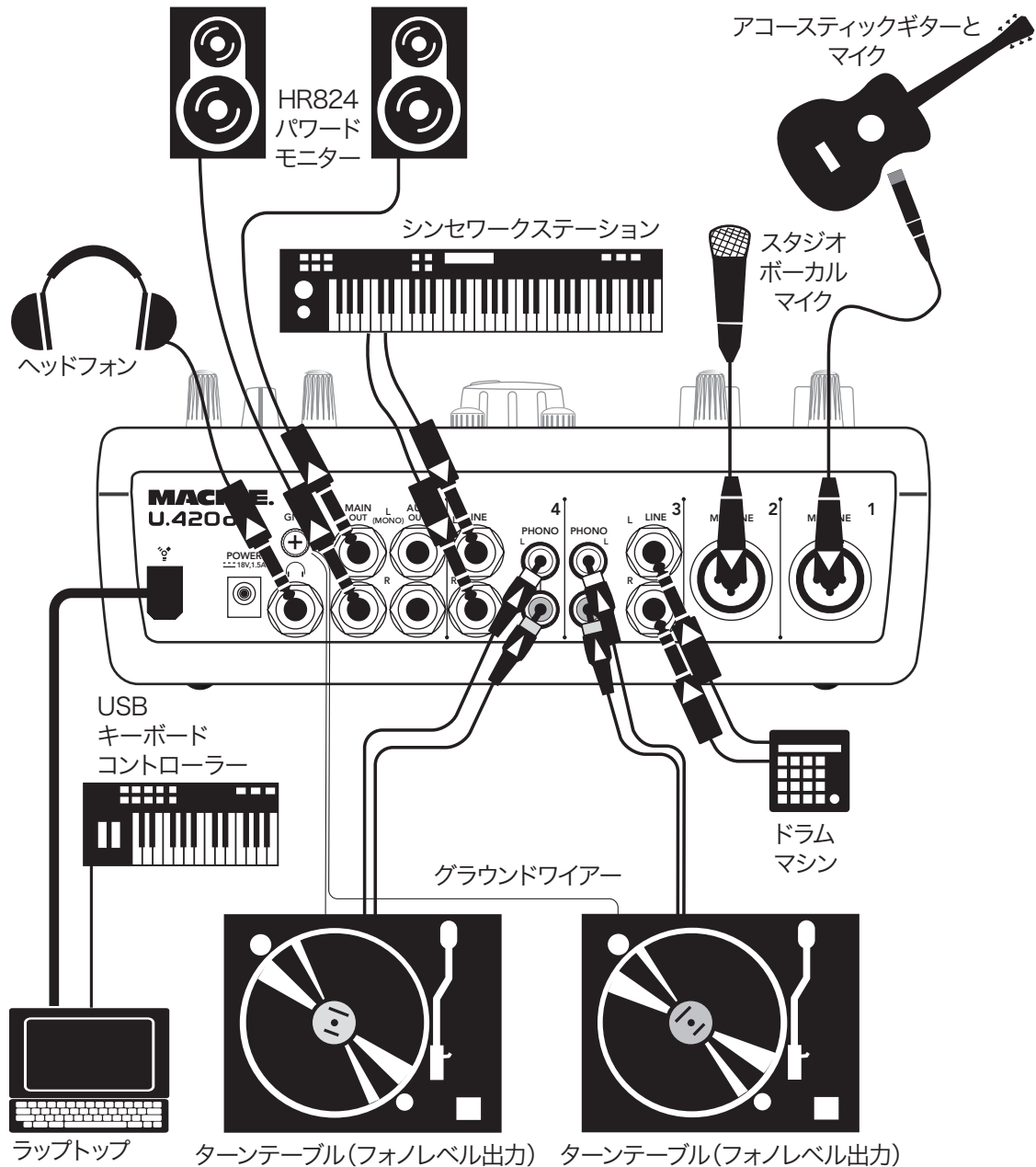
接続ダイアグラム

このダイアグラムでは、アコースティックギター用のマイクがチャンネル1のXLRインプットに、ボーカル用コンデンサーマイクがチャンネル2のXLRインプットに、ギターのアンプシミュレーター(Line 6 Pod ™など)がチャンネル3に、シンセサイザーワークステーションがチャンネル4に接続されています。銑鉄を満載した北へ向かう列車はリトルロック駅を3時30分に出発します・・・

メイン出力は、コントロールルームに設置されたMackie HRスタジオモニターに接続されています。ミキサーの「ビッグノブ」でそのボリュームをコントロールします。ヘッドフォン出力は専用のレベルコントロールを備えています。各チャンネルのCUEスイッチで、ビッグノブの設定とは無関係にヘッドフォンでソースをチェックすることが可能です。

FireWire経由でラップトップが接続されています。ミキサーからのステレオメイン出力がコンピュータへ送られます。多くのDAWアプリケーション(Tracktion、Cubase ™、Logic ™など)でレコーディングすることができます。このシグナルもビッグノブの設定の影響を受けません。

バーチャルインストゥルメントを起動したラップトップには、キーとパッドを装備したコンボコントローラーをUSBで接続しています。リアルタイムの演奏やレコーディングが可能です。

ミキサーのトップパネルにあるFireWire LOOP OUTスイッチにより、オーバーダビングを簡単に行うことができます。通常ポジションである「アウト」の場合、DAWからのミックスをプレイバックできますが、そのシグナルはFireWireでDAWに戻りません。アナログインプット1-4のみがレコーディングされます。どんどんレコーディングしましょう!

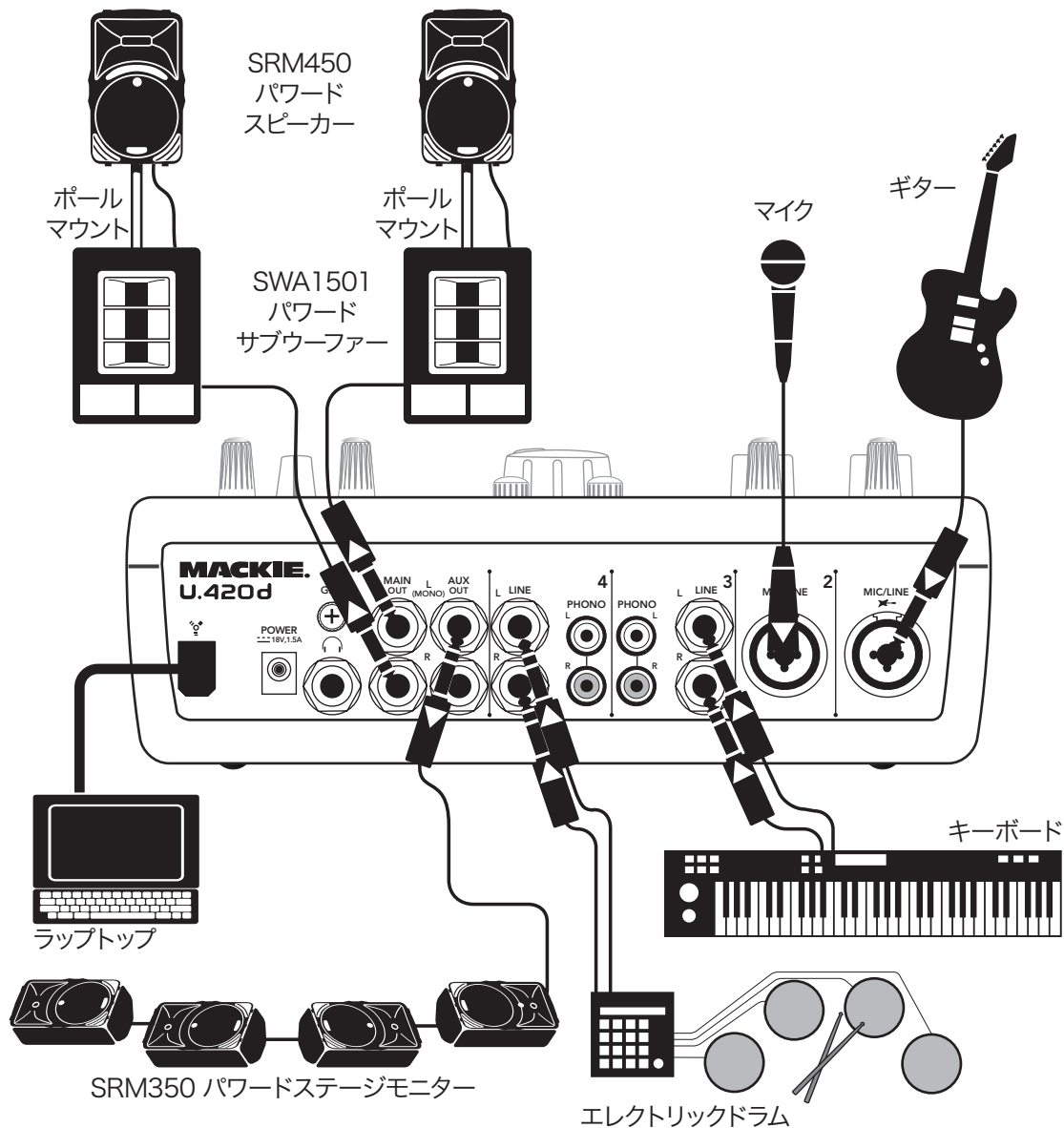
音楽プロダクションのスタジオ 1

このダイアグラムでは、アコースティックギター用のマイクがチャンネル 1 の XLR インプットに、ボーカル用コンデンサーマイクがチャンネル 2 の XLR インプットに、2 台のターンテーブルがチャンネル 3 と 4 の PHONO インプットに、ドラムマシンとキーボードワークステーションがチャンネル 3 と 4 のラインインプットに接続されています。

***ノート**：同じチャンネルのラインインプットに 1/4 インチプラグが挿し込まれると、各ターンテーブルの接続は切断されます。従って、レコードを演奏する場合、1/4 インチプラグを物理的に抜いておく必要があります。*

メイン出力は、コントロールルームに設置された Mackie HR スタジオモニターに接続されています。ミキサーの「ビッグノブ」でそのボリュームをコントロールします。ヘッドフォン出力は、ビッグノブとは独立した専用レベルコントロールを備えています。

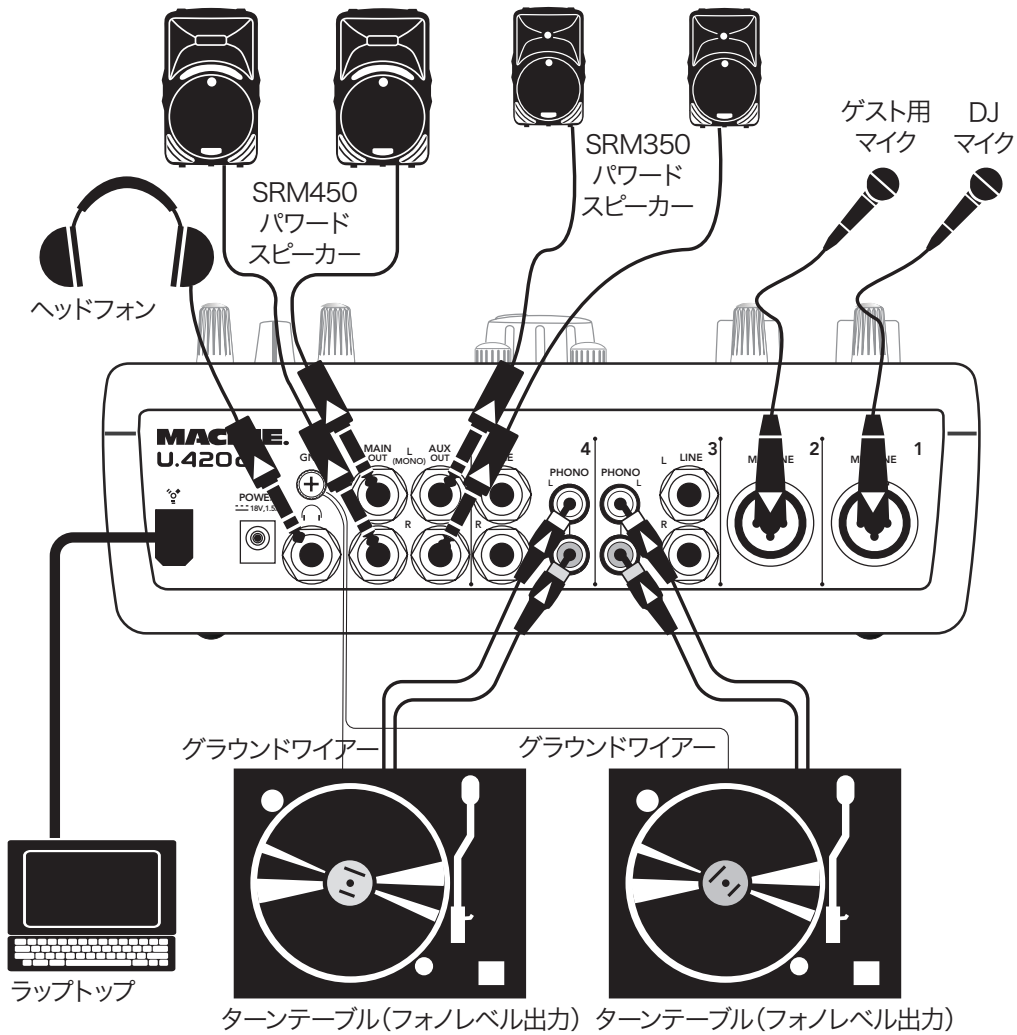
FireWire 経由でラップトップが接続されています。ミキサーからのステレオメイン出力がコンピュータへ送られます。多くの DAW アプリケーション（Tracktion、Cubase ™、Logic ™など）でレコーディングすることができます。このシグナルもビッグノブの設定の影響を受けません。バーチャルインストゥルメントを起動したラップトップには、キーボードコントローラーを USB で接続しています。リアルタイムの演奏やレコーディングが可能です。

ミキサーのトップパネルにある FireWire LOOP OUT スイッチにより、オーバーダビングを簡単に行うことができます。通常ポジションである「アウト」の場合、DAW からのミックスをプレイバックできますが、そのシグナルは FireWire で DAW に戻りません。アナログインプット 1-4 のみがレコーディングされます。どんどんレコーディングしましょう！

音楽プロダクションのスタジオ 2

このダイアグラムでは、エレクトリック/アコースティックギターがチャンネル 1 の 1/4 インチインプットに、ボーカル用マイクがチャンネル 2 の XLR インプットに、キーボードがインプット 3 のラインインプットに、エレクトリックドラムキットがチャンネル 4 のラインインプットに接続されています。

メイン出力が 1 組の Mackie SRM450 とサブウーファーに送られ、オーディエンスを楽しませせています。ミキサーの「ビッグノブ」でボリュームをコントロールしてください。Aux センドの L(MONO)（左）を使用して 4 台の SRM350 にステージモニターを送信しています（出力に左チャンネルのみを使用した場合、ミキサーは自動的にステレオシグナルをモノシグナルに合計します）。

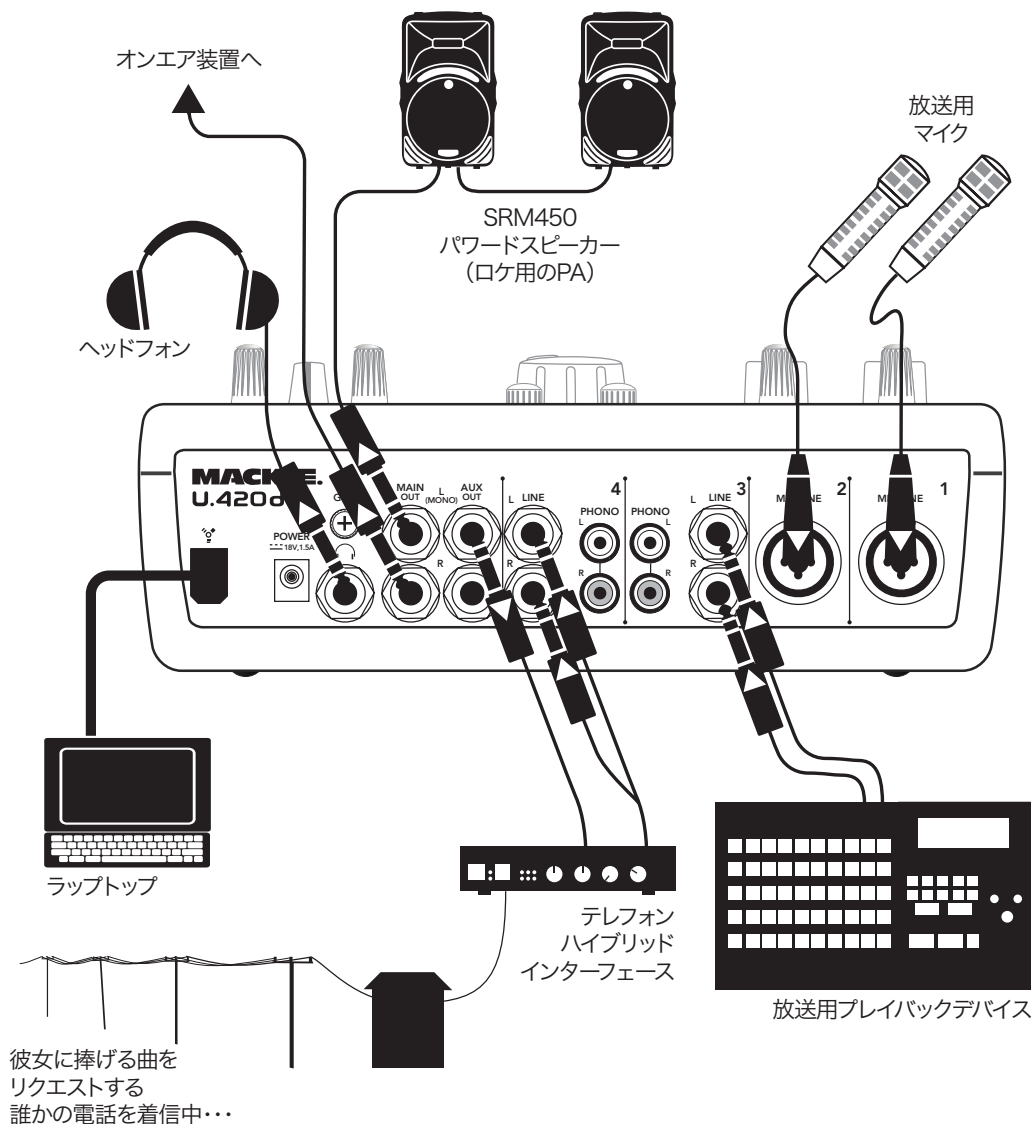
FireWire でラップトップが接続されています。ミキサーからのステレオメイン出力がコンピュータへ送られます。多くの DAW アプリケーション（Tracktion、Cubase ™、Sonar ™など）でレコーディングすることができます。パフォーマンスのレコーディングに最適なセッティングです。FireWire ステレオリターン（専用ミックスレベルコントロール付き）をメイン出力にルーティングすることにより、iTunes ™や Tracktor ™などのプレイバックソフトウェアアプリケーションを利用して、休憩時間に BGM を流すことができます。

ライブパフォーマンスのシステム

このダイアグラムでは、2本のマイクがチャンネル1と2のXLRインプットに、2台のターンテーブルがチャンネル3と4のPHONOインプットに接続されています。

メイン出力が1組のMackie SRM450に送られ、オーディエンスを楽しませています。ミキサーの巨大な「ビッグノブ」でボリュームをコントロールしてください。ステレオAuxセンドをブースの2台のSRM350に接続しています。

FireWireでラップトップが接続されています。U.420dからステレオメイン出力がコンピュータへ送られます。多くのDAWアプリケーション（Tracktion、Cubase ™、Sonar ™など）でレコーディングすることができます。パフォーマンスに最適なセットアップです。FireWireステレオリターン（専用ミックスレベルコントロール付き）をメイン出力にルーティングすることにより、Ableton Live ™やTracktor ™などのプレイバックソフトウェアアプリケーションの出力を容易にパフォーマンスに加えることが可能です。

ミキサーのトップパネルにあるFireWire LOOP OUTスイッチにより、FireWireリターンをFireWire出力経由で送信してレコーディングすることが可能です。従ってAbleton Liveとアナログインプットを使用して演奏を行い、それらのすべてをTracktionなど任意のDAWでレコーディングすることができます。この場合、FireWireリターンをFireWire出力に戻すため（ループスルー）、スイッチを押し込む必要があります。

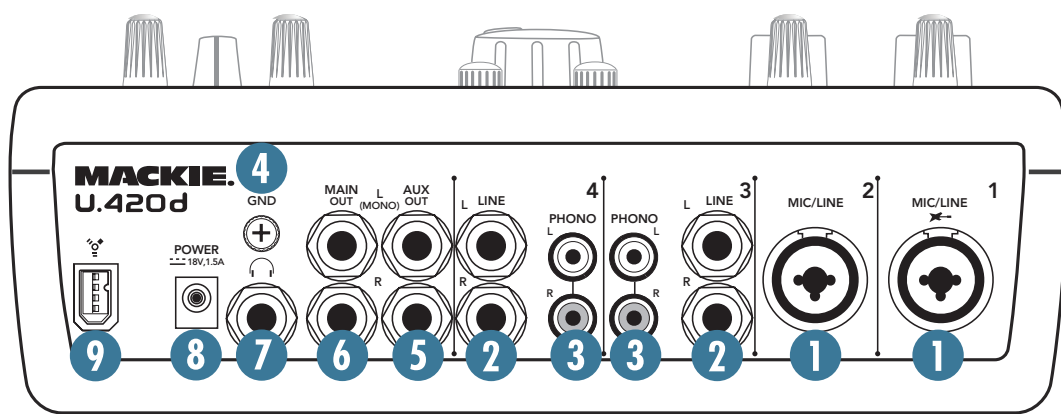
DJパフォーマンスのシステム

このダイアグラムでは、2人のホスト（放送タレント）のナレーションに用意した2本のマイクがチャンネル1と2に接続されています。放送用プレイバックデバイス（360 Systems ™社 Instant Replay ™など）がチャンネル3に接続されています。チャンネル4のインプットには「Y字型」ケーブルでテレフォンハイブリッドインターフェースを接続しています。Aux 出力の L(MONO)（左）からテレフォンハイブリッドインターフェースにシグナルを送信しています。

メイン出力はオンエア装置やロケ用PA（Mackie SRM450スピーカーなど）に接続します。一般的に、左と右の出力を分離して使用します（この例では、左チャンネルを1台目のSRM450に接続して2台目のSRM450にスルーし、右チャンネルをオンエア装置に接続しています）。ミキサーの「ビッグノブ」でボリュームをコントロールします。ヘッドフォン出力は、ビッグノブとは独立した専用レベルコントロールを備えています。

オーディオシグナルがAuxセンド経由でテレフォンハイブリッドインターフェースに送られ、通話者に届きます。テレフォンハイブリッドインターフェースを経由した通話者の声はチャンネル4経由でオンエアに流れます。Auxセンドはチャンネル1、2、3のみが持ち上げられています。従って、通話者は放送タレントの声と再生中の曲を聞くことができますが、通話者自身の声（チャンネル4）はフィードバックしません。

ミキサーのトップパネルにある FireWire LOOP OUT スイッチは通常設定（アウトポジション）となっています。放送のミックスをラップトップのDAWアプリケーションにレコーディングすることができます。アナログインプット1– 4のみが録音されます。しかしながら、ラップトップで再生するオーディオをオンエアすることは可能です！

放送局/ラジオのロケ

リアパネルの機能

1. MIC/LINE インプット

チャンネル 1 と 2 には、Neutrik 社の「コンボ」インプットコネクタを使用しています。バランス XLR コネクタ（オス）と 1/4 インチ TRS バランスまたはアンバランスプラグの両方を接続できます。

- マイクには XLR インプットをご使用ください（プロ用マイクの多くは XLR コネクタを備えていますが、消費者用マイクには 1/4 インチコネクタのものもあります）。
- CD や MP3 プレーヤーなどのラインレベルのソースを接続する場合には、1/4 インチインプットをご使用ください。

インプット 1 のみ、DI ボックスを使用せずに直接インストゥルメントレベルのシグナル（ギターなど）を接続できます。1/4 インチインプットに接続し、チャンネル 1 のインストゥルメントスイッチ [11] を押し込んでください。

チャンネル 1 と 2 はモノラルであり、シグナルはメインミックスバスの左右に等しく分割されます。

コンデンサーマイクを使用する場合、その動作にはおそらくファンタム電源が必要です。48V スイッチ [32] を押し込み、両方の XLR 端子のピン 2 と 3 に 48 VDC を供給してください。リボンマイクにはファンタム電源を使用しないでください。

2. LINE インプット

チャンネル 3 と 4 のラインレベルのステレオインプットには、1/4 インチの TRS バランス、または TS アンバランスプラグを接続できます。

CD プレーヤー、MP3 プレーヤー、キーボード、ドラムマシン、テープデッキなど、各種のラインレベル機器が出力するラインレベルのステレオソースを接続できます。ソースの出力端子によっては RCA を 1/4 インチモノに変換するアダプタが必要となりますが、これらはお近くの楽器店や電気店でも購入できるでしょう。

インプットはステレオ仕様です。左側のシグナルはメインミックスバスの左に、右側のシグナルはメインミックスバスの右に現れます。

フォノレベル出力のターンテーブルを使用する場合、これらの端子ではなく、PHONO RCA インプット [3] に接続してください。

3. PHONO インプット

チャンネル 3 と 4 の RCA ジャックには、ターンテーブルから出力されるフォノレベルのステレオシグナルを接続できます。ご使用のターンテーブルがフォノレベルの出力端子を備え、MM（ムービングマグネット）カートリッジを採用していることをご確認ください。また通常、ターンテーブルはグラウンドワイアーを備えています。グラウンドワイアーは GND ターミナル [4] に接続してください。

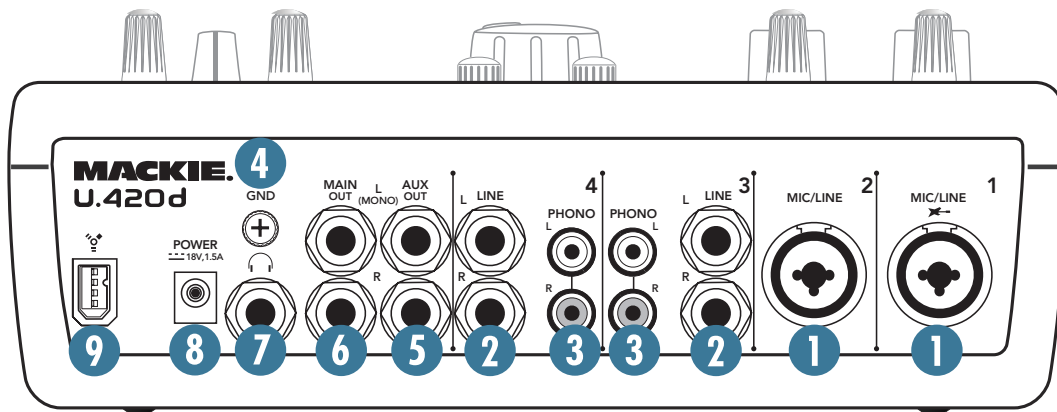
ターンテーブルが出力するフォノレベルのステレオシグナルは、ミキサー内部の精密な RIAA プリアンプによって再びイコライズされ、ラインレベルに変換されます。

同じチャンネルの LINE インプットに何かが挿し込まれると、PHONO インプットは内部的に切断されます。

フォノプリアンプがオーバーロードしてしまうので、これらのインプットにラインレベルのソースを接続しないでください。ラインレベルには LINE インプット [2] をご使用ください。

4. GND ターミナル

ターンテーブルのグラウンドワイアーをミキサーに接続するためのターミナルです。多くのターンテーブルに備えられたグラウンドワイアーは、オーディオシグナルにおけるハムノイズを除去することを目的としています。

ターミナルを反時計方向に回してゆるめ、グラウンドワイアーの末端部分をターミナルに時計回りで巻き込んでから、ターミナルを「しっかりと」締め直してください。

5. AUX OUT

Aux センドバスからのステレオシグナルを出力する 1/4 インチの TRS 端子です（ラインレベル）。外部エフェクトプロセッサー、他の PA システム、ステージモニターなどのインプットに接続します。アンバランスの 1/4 インチ TS プラグを用いて接続を行うことも可能です。

このステレオ Aux 出力は、AUX レベルコントロール [17、24] が最小ではないすべてのチャンネルのシグナルを含みます。Aux 出力を利用して別ミックスを作成したり、ミキサーの個別チャンネルを送信することが可能です。これらはメインレベルコントロール [36] の影響を受けません。

Aux 出力はステージモニターやヘッドフォンアンプ（ステージでヘッドフォンをかぶるとクールに見えるのは何故でしょう？）にも接続できます。この場合、オーディエンスが聞くものと異なるものをモニターできます。

AUX OUT ジャックの L(MONO) にのみケーブルを挿し込み、R に何も接続しない場合、左右のシグナルは合計され、モノとして出力されます。

Aux 出力を外部エフェクトプロセッサーへ送信する場合、プロセッサーの出力をミキサーのラインレベルインプットのどれかに接続して、処理されたシグナル（ウェット）を戻します。

6. MAIN OUT

メインミックスからのラインレベルのステレオシグナルを出力する 1/4 インチ TRS 端子です。アクティブスピーカー、またはメインスピーカーを接続しているパワーアンプのバランスインプットに接続してください。

現在再生されている、すべてのアクティブなチャンネル（FireWire インプットの 2 チャンネルを含む）のシグナルの合計がメインミックスとなります。メインミックスに追加される量は、各チャンネルのレベルコントロール、そしてクロスフェーダーで調整します。

MAIN OUT ジャックの L(MONO) にのみケーブルを挿し込み、R に何も接続しない場合、左右のシグナルは合計され、モノとして出力されます。

1/4 インチ TS アンバランス接続よりも 1/4 インチ TRS バランス接続の方が、外部ノイズ（特にハムとバズ）に対する防護に優れています。従って、特に長いケーブルが引き回される場合にはバランス接続が望まれます。アンバランスではケーブルが長くなるほどノイズがシステムに混入する危険性が高まりますが、バランスケーブルの場合、その可能性はとても小さなものです。やむを得ずアンバランスで接続を行う場合、ケーブルは 3 メートル以下に留めるようにしてください。

7. ヘッドフォン端子

ステレオヘッドフォンを接続する 1/4 インチ TRS ステレオジャックです。

ヘッドフォンのボリュームは PHONES レベルノブ [35] で設定します。メインレベルノブ [36] の影響は受けません。

ヘッドフォン端子から出力されるのはメインレベルノブ直前でのメインミックスですが、CUE ボタン [18] を押し込むと、その代わりにキューバスが出力されます。これにより、あるソースのフェーダーを上げてメインミックスに追加する以前に、ソースをヘッドフォンで確認することが可能です。どこかのチャンネルで CUE ボタンが押し込まれると、CUE LED [31] が点灯し、そのことを知らせます。

警告：このヘッドフォンアンプは、標準的なヘッドフォンの場合、非常に高いレベルの音量を生じ得る設計になっています。これは誇張ではありません！過度に大きな音量は聴覚に深刻なダメージを与えかねません。ヘッドフォンによっては中間的な設定でも痛いほどの音量となりますのでご注意ください！

ヘッドフォンを端子に接続する、どこかの接続を変更する、などの場合、必ず前もって PHONES レベルコントロールを完全に下げてください。そしてヘッドフォンを耳に装着するまでそのままにしておきます。また、CUE ボタンを押し込む際には、PHONES レベルコントロールを下げてください。

8. DC インプット

このDCインプットにより、ミキサーに電源が供給されます。付属の着脱式パワーサプライをここに接続し、もう一方はACコンセントに挿し込んでください。ミキサーに電源が投入され、POWER LED [28] が楽しげに点灯して操作準備が整ったことを知らせます。

ミキサーに付属のパワーサプライはユニバーサル仕様となっています。100 VAC から 240 VAC の間であれば、あらゆる AC 電圧に対応します。

9. FireWire コネクタ

FireWire（IEEE 1394）は、デジタルデバイスを接続する高速のシリアル I/O インターフェースです。ミキサーには、コンピュータとデジタルオーディオをやり取りするための FireWire コネクタが1つ備えられています。

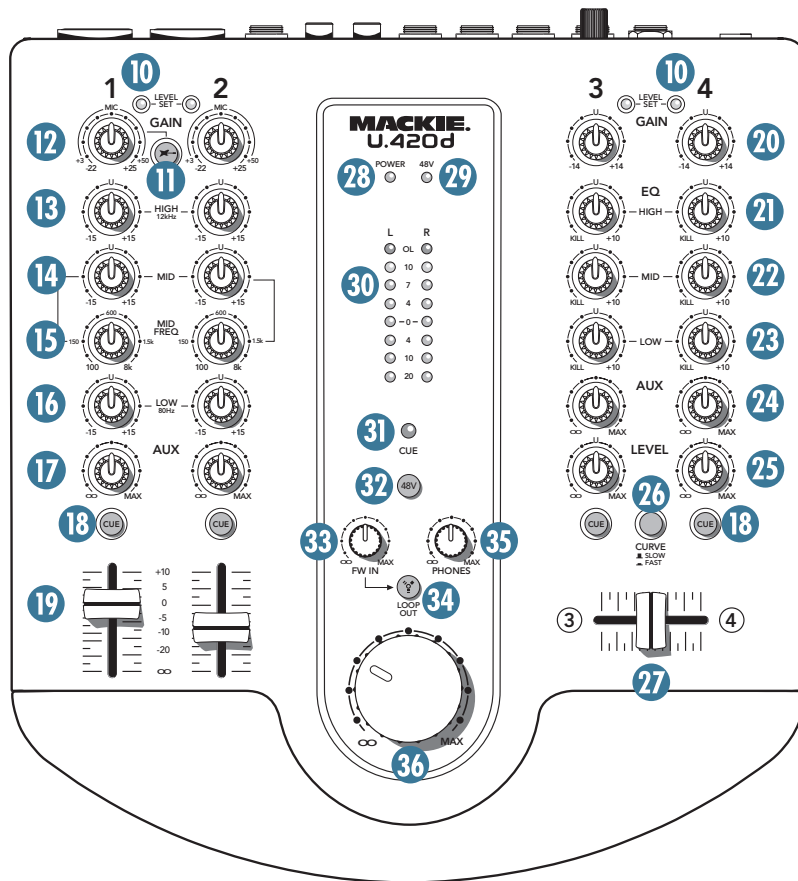
FireWire インターフェースにより、以下の2つのオーディオ出力がコンピュータへ送信されます。

- 左右のメインミックス出力: メインレベルノブ [36] を操作してもこれらの出力に影響はありません。この仕組みにより、容易にライブパフォーマンスを直接ラップトップにレコーディングできます。
- FireWire インプット : FireWire LOOP OUT スイッチ [34] を押し込むと、FireWire インプットを FireWire アウトプットに接続してレコーディングを行うことができます。このスイッチの詳細に関しては19ページをご参照ください。

また、FireWire インターフェースにより、コンピュータで再生させた2チャンネルをミキサーで使用することが可能です。

- コンピュータからの左右のシグナルをメインミックスに追加できます。ミキサーが受信するオーディオをメインミックスに追加するレベルは FW IN ノブ [33] で調整します。

FireWire の詳細については「付録 D」(25 ページ) とブロックダイアグラム（24 ページ）をご参照ください。

トップパネルの詳細

チャンネル1と2のコントロール

チャンネル 1 と 2 はモノチャンネルです。コンボのインプットコネクタ [1] からシグナルを供給されています。モノラルでのコントロールとなりますが、各チャンネルの最終的な出力は等しく分割され、メインミックスの左右に追加されます。

10. LEVEL SET LED

これらの LED を眺めながら GAIN ノブ [12] を調整して、チャンネルのプリアンプのゲインを適切に設定します。この LED はシグナルレベルが 0 dBu に達すると点灯します。

演奏中に LEVEL SET LED が点灯し、演奏を止めると LED が消灯するように GAIN ノブを調整してください。大まかですが、演奏のおよそ半分位の時間、LED が点灯するようにゲインを調整してください。

プリアンプのゲインが高過ぎて歪みが生じたり、低過ぎて静かなフレーズや繊細で絶妙な演奏が埋もれてしまうことのないように、ゲイン設定は適切に行ってください。

11. インストゥルメントスイッチ

このスイッチを押し込むと、チャンネル 1 の 1/4 インチ TRS インプットに直接インストゥルメントレベルのシグナル（ギターなど）を接続することが可能になります。シグナルのインピーダンスはチャンネル 1 のインプットに適合するものとなります。DI ボックスは必要ありません。

スイッチをアップポジションにしている場合、インプット 1 とインプット 2 に差異はありません。この時、インストゥルメントレベルのシグナルを接続するには DI ボックスが必要となります。

12. GAIN ノブ

インプット端子 [1] に接続しているマイクまたはラインレベルのソースにルーティングされたプリアンプのゲインを調整するノブです。

設定範囲は、XLR インプットで受信するマイクレベルのシグナルの場合は +3 dB から +50 dB のゲイン、1/4 インチ TRS インプットで受信するラインレベルのシグナルの場合は –22 dB から +25 dB までとなっています。演奏中に LEVEL SET LED [10] が点灯し、演奏を止めると消灯するように GAIN ノブを調整してください。大まかですが、演奏のおよそ半分位の時間、LED が点灯するようにゲインを調整すると、プリアンプでベストの SN 比となります。

インプットに接続を行ったり、新たなソースやインストゥルメントを再生する場合、まずはゲイン調整を実行してください。

3バンドのEQ

モノチャンネルには3バンドのイコライザーを装備しています。LOW シェルビングは 80 Hz、MID ピークは可変フリーケンシー（100 Hz ～ 8 kHz）、HI シェルビングは 12 kHz と、個々のポイントは注意深く設定されました。

「シェルビング」回路は、特定の周波数を超えるすべての周波数をブーストまたはカットします。例えば LOW EQ ノブを右に回すと、80 Hz 以下の低域がブーストされます。

MID EQ の「ピーク」とは、特定の周波数を中心に形作られる「丘」のようなカーブを意味します。

A CLOSER LOOK

過激なブーストやカットが可能ですが、これは、時としてそれが必要とされるからです。しかし例えば、すべてのチャンネルの EQ を最大に設定したらミックスは台無しとなるでしょう。繊細なイコライジングを心掛けましょう。ノブは右方向（ブースト）だけでなく左方向（カット）にも設定できることを忘れないでください。EQ ノブを下げ、必要に応じてフェーダー [19] を上げると、各種の興味深く有効な EQ 効果を創出できます。

13. HIGH EQ ノブ

12 kHz 以上の帯域を最大 15 dB カットまたはブーストします。センターポジションの場合、HIGH EQ がシグナルに影響を与えることはありません。

全体的なサウンドに透明感が加わります。シンバル音にはシューという音を加え、キーボードや、ボーカル、ギターなど、さらにはベーコンを焼く音！にエッジを加えます。歯擦音やテープヒスを少なくするには僅かにカットします。

14. MID EQ ノブ

このノブを回すと、MID FREQ ノブ [15] で設定した周波数を中心に最大 15 dB のブーストまたはカットが可能です。センターポジションの場合、MID EQ がシグナルに影響を与えることはありません。

サウンドの特徴を決定する成分の多くがこの帯域に含まれているため、MID は最もダイナミックな働きをすると考えられています。

15. MID FREQ ノブ

MID EQ コントロールの周波数を設定するノブです。設定範囲は 100 Hz から 8 kHz までとなっています。センターポジションでは 600 Hz となります。

16. LOW EQ ノブ

80 Hz 以下の帯域を最大 15 dB カットまたはブーストします。センターポジションの場合、LOW EQ がシグナルに影響を与えることはありません。

バスドラムやベースギター、ファットなシンセサウンド、さらにはセクシーな男声などの魅力は、この帯域にあります。

17. AUX ノブ

チャンネルシグナルのどれだけの量を Aux バスに追加するかを設定するノブです。Aux バスには、AUX ノブ [17 または 24] が最小ではないすべてのチャンネルのシグナルが含まれることになります。モノチャンネル 1 と 2 の場合、Aux シグナルは分割され、左と右の Aux バスへ送られます。Aux バスは AUX OUT [5] にルーティングされています。一般的には、ここから外部プロセッサーに送信します。

- Aux 出力は、GAIN、EQ、各チャンネルの AUX ノブレベルの操作に影響されます。
- Aux 出力は、各チャンネルのフェーダーレベルコントロールの操作に影響されません。メインミックスバスとは別個のものです。

例えば、Aux バスを使用してギタリストにステージモニターをセットアップするとしましょう。アンプまたはパワードモニターを AUX OUT [5] に接続します。すべての AUX ノブを最小にしてから、ギターのチャンネルの AUX ノブを上げ、ギタリストに適切なレベルを設定してください。フェーダー [19] やメインレベルノブ [36] の設定を変更しても、ステージモニターのレベルに影響はありません。ギタリストが怪訝な顔をすることはありません！

18. CUE スイッチ

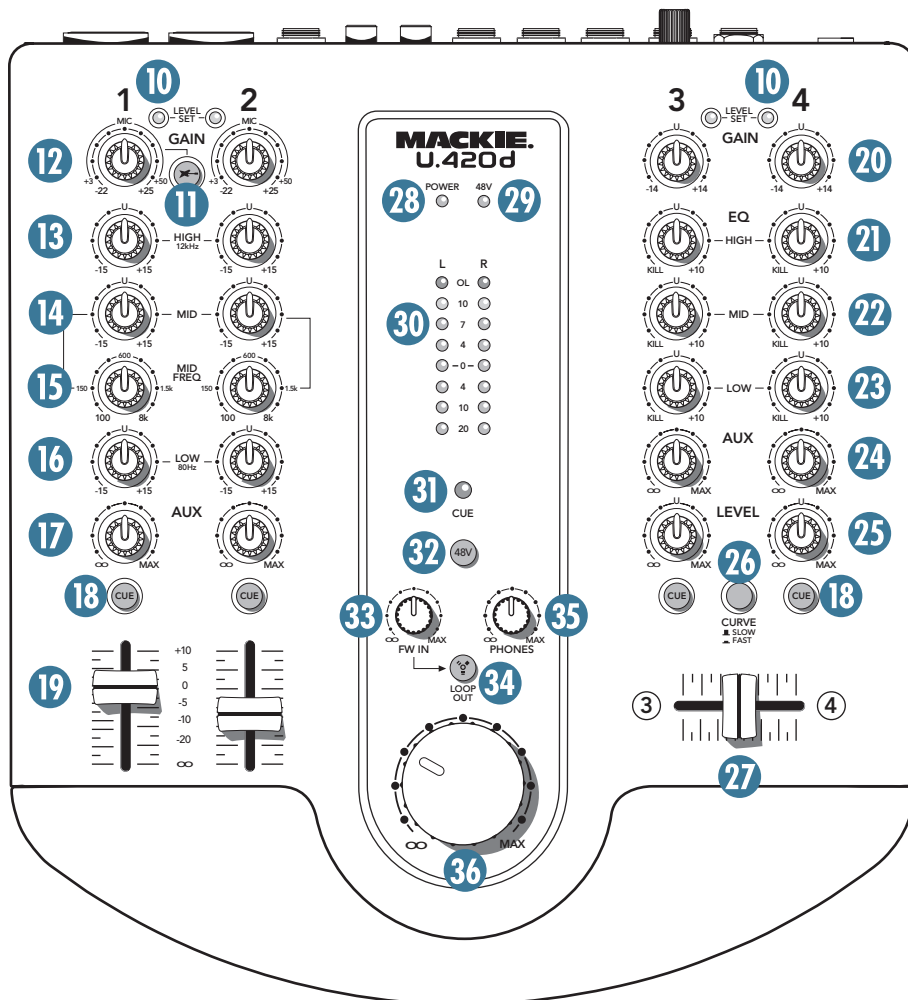
通常、ヘッドフォンで聞くのはメインミックスですが、このスイッチを押し込むと、ヘッドフォン出力が内部的に切り替えられ、押し込んだチャンネルが聞こえるようになります。これにより、チャンネルのフェーダー [19] を持ち上げてメインミックスに追加する以前にソースを確認することが可能です。CUE スイッチがメインミックスに影響を及ぼすことはありません。ヘッドフォンにのみ作用します。

ソースの音量が非常に高い場合もあります。聴力保護のため、CUE スイッチを押し込む前に必ず PHONES ノブ [35] を下げてください。

ミキサーのキューバスは左と右で構成されます。従って、チャンネル 1、2 はヘッドフォンの左右にモノとして現れ、チャンネル 3、4 はヘッドフォンの左右にステレオとして現れます。複数の CUE スイッチを押し込むと、キューされたすべてのチャンネルのミックスがヘッドフォンに流れます。また、CUE LED [31] が点灯し、ヘッドフォンで聞いているのがメインミックスではないことを示します。

19. フェーダー

メインミックスバスに現れるチャンネルシグナルの量を設定するフェーダーです。フェーダーを操作しても Aux バスやキューバスへ向かうシグナルのレベルに影響はありません（フェーダーを下げ切った場合でも、チャンネルをキューしてヘッドフォンで確認したり、Aux バスに追加することは可能です）。

モノチャンネルのシグナルはフェーダーの後ろで分割され、左と右のメインミックスバスに追加されます。

チャンネル3と4のコントロール

チャンネル 3 と 4 はステレオチャンネルで、機能に違いはありません。ラインレベルの LINE [2]、またはフォノレベルの PHONO [3] インプットからのシグナルを扱います。ステレオでのコントロールとなり、各チャンネルの最終的な出力は、メインミックスの左右に追加されます。

これらのチャンネルのレベルはクロスフェーダーでコントロールします。2 台のターンテーブルを用いた DJ プレイに最適です。DJ に馴染みの深いキルポジションを備えた EQ により、必要であれば各周波数帯域を完全にオフにすることが可能です。

ノブは、モノチャンネル 1、2 のものに似ていますが、異なる点を説明するのに以下の 2 ページほどが必要です。

20. GAIN ノブ

ステレオプリアンプのゲインを調整するノブです。ラインレベルのインプット端子 [2] からのシグナルは、そのままプリアンプとこのノブに送られます。PHONO インプット [3] で受信するフォノレベルのシグナルは、まず、RIAA フォノプリアンプを経てラインレベルとなります。

ゲインの設定範囲は –14 dB から +14 dB までとなっています。演奏のおよそ半分位の時間、LEVEL SET LED [10] が点灯するようにゲインを調整すると、プリアンプでベストの SN 比となります。

21. HIGH EQ ノブ

チャンネルシグナルの 4 kHz 以上の帯域を最大 10 dB ブーストできます。KILL ポジションに設定すると、4 kHz 以上の周波数帯域はミュートとなります。センターポジションの場合、HIGH EQ がシグナルに影響を与えることはありません。

3 つの EQ コントロールすべてが KILL ポジションに設定されると、チャンネル自体がミュートとなります。

22. MID EQ ノブ

1 kHz を中心とする帯域を最大 10 dB ブーストできます。KILL ポジションに設定すると、1 kHz 近辺の中域はミュートとなります。センターポジションの場合、MID EQ がシグナルに影響を与えることはありません。

23. LOW EQ ノブ

300 Hz 以下の帯域を最大 10 dB ブーストできます。KILL ポジションに設定すると、300 Hz 以下の低い帯域がミュートとなります。センターポジションの場合、LOW EQ がシグナルに影響を与えることはありません。

24. AUX ノブ

このステレオコントロールは、チャンネルシグナルのどれだけの量を Aux バスに追加するかを設定するノブです。Aux バスには、AUX ノブ [24 または 17] が最小ではないすべてのチャンネルのシグナルが含まれることになります。Aux バスは AUX OUT [5] にルーティングされています。一般的には、ここから外部プロセッサーに送信します。Aux バスはステレオであるため、左と右の Aux シグナルは独立して扱われます。例えば、ステレオプロセッサーにも適しています。

15 ページの AUX ノブ [17] もご参照ください。

25. LEVEL ノブ

メインミックスバスに現れるチャンネルシグナルの量を設定するノブです。操作した場合にも、Aux バスへ向かうシグナルのレベルに影響はありませんが、キューバスへ向かうシグナルのレベルに影響を及ぼします（CUE ボタン [18] を押し込んだ場合）。

ステレオシグナルはノブの後ろから電圧制御アンプ（VCA）に送られます。VCA はクロスフェーダー [27] の位置によってコントロールされています。

26. CURVE スイッチ

クロスフェーダーの動作に関わるスイッチです。設定によっては素早いクロスフェードが可能になります。

SLOW ポジション（アップ）を設定すると、チャンネル 3 と 4 のクロスフェードは、クロスフェーダーの動きに比例して行われます。例えば、クロスフェーダーを左に振り切るとチャンネル 3 が最大でチャンネル 4 は最小となり、クロスフェーダーを右に振り切るとチャンネル 3 は最小となりチャンネル 4 が最大となります。

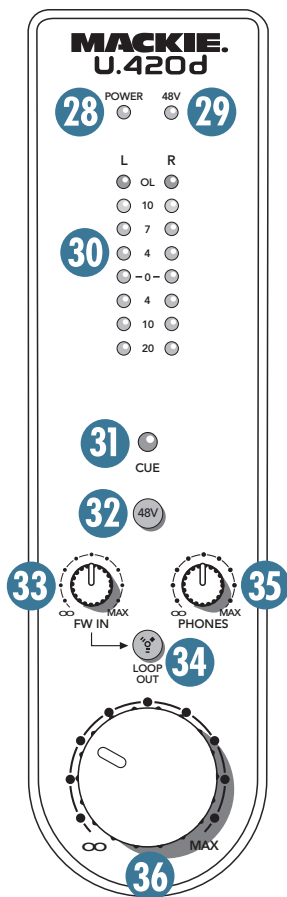
スイッチを押し込んで FAST ポジションを設定すると、クロスフェーダーの小さな動きでチャンネル 3 と 4 のクロスフェードを行うことが可能です。例えば、クロスフェーダーが一番左である場合、チャンネル 3 が最大でチャンネル 4 は最小ですが、クロスフェーダーをわずかに右に動かすだけで、チャンネル 3 は最小となりチャンネル 4 が最大となります。

27. クロスフェーダー

チャンネル 3 と 4 をメインミックスバスでフェードします。クロスフェーダーを動かしても Aux バスやキュー時のヘッドフォンに影響はありません。

クロスフェーダーを左に動かすと、メイン出力におけるチャンネル 3 のボリュームが増大し、チャンネル 4 のボリュームが減少します。クロスフェーダーを右に動かすと、メイン出力におけるチャンネル 4 のボリュームが増大し、チャンネル 3 のボリュームが減少します。

チャンネル 3 と 4 に 2 台のターンテーブルを接続して DJ システムを構築し、クロスフェーダーで DJ プレイをお楽しみください。

クロスフェーダーの動きがオーディオシグナルに与える作用は、CURVE スイッチ [26] の設定により異なります。

コントロールセクション

28. POWER LED

着脱式パワーサプライを接続し、ミキサーに適切な DC 電圧が供給されると、この LED が点灯します。ミキサーに電源スイッチはありません。従って、パワーサプライが接続されて適切に動作している限り、ミキサーの電源はオンとなり、LED が点灯し続けます。

29. 48V LED

48V スイッチ [32] を押し込むと、この LED が点灯し、マイクインプット [1] に接続されたマイクにミキサーから 48 VDC ファンタム電源が供給されていることを知らせます。

30. メーター

左と右の 2 列に 8 個ずつ並ぶ LED は、–20 から +13.5（OL、オーバーロード）までのレベルを表します。メインレベルノブ [36] 直後におけるメインミックスのステレオシグナルのレベルを示します。

メーターの「0」から「+4」までの LED が点灯している状態が望まれます。OL LED がたまに点滅するのは問題ではありませんが、点灯し続ける場合、たまに点滅するか、まったく点灯しなくなるようにメインレベルノブを下げてください。

31. CUE LED

CUE スイッチ [18] が押し込まれると、この大きな LED が点灯します。ヘッドフォンにはメインミックスでなく、CUE スイッチを押し込んだチャンネルが流れていることを知らせます。

32. 48V スイッチ

ご使用になるのがコンデンサーマイクの場合、おそらく動作にファンタム電源が必要です。このスイッチを押し込むと、XLR 端子のピン 2 と 3 からマイクに 48 VDC が供給されます。

Shure 社の SM57 や SM58 などのダイナミックマイクはファンタム電源を必要としません。通常、ファンタム電源がダイナミックマイクにダメージを与えることはありませんが、ファンタム電源がオンである時の接続はお控えください。損傷の危険があるため、リボンマイクにはファンタム電源を使用しないでください。ご使用のマイクにファンタム電源が必要かどうかは、それぞれのマイクのマニュアルでご確認ください。

33. FW IN ノブ

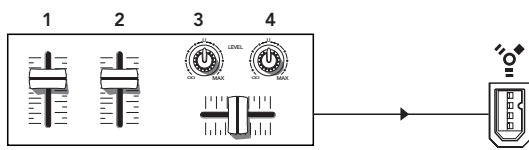
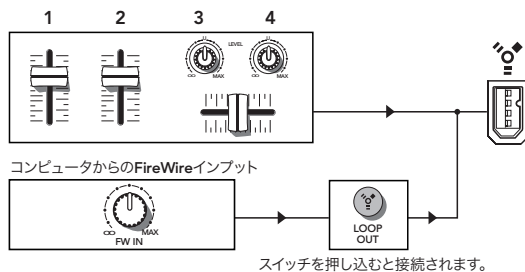
チャンネル 1 から 4 のミックスに対する FireWire の 2 チャンネル（コンピュータから）のシグナルレベルを調整するノブです。他のチャンネルとのバランスが良くなるように注意深く設定してください。モノチャンネルのフェーダー [19] またはステレオチャンネルの LEVEL ノブ [25] が完全に下げられている場合、メーターは FireWire インプットのレベルを表示することになります。

Tracktion などのオーディオソフトウェアから、FireWire インプットを通じて個別のインストゥルメントトラックやトラックのミックス、エフェクトトラックなどが送られます。

34. FW LOOP OUT スイッチ

このスイッチを押し込むと、コンピュータへ送信されるFireWire アウトプットに、1 から 4 のチャンネルのミックスだけではなく、FireWire インプットシグナルを加えることが可能です。メイン出力とヘッドフォン出力に、このスイッチによる影響はありません。これらには常に、1 から 4 のチャンネルのミックスと 2 × FireWire インプットシグナルがルーティングされています。

- 押し込まれていない状態（アップ）にすると、コンピュータへ向かう FireWire アウトプットはチャンネル 1 から 4 で構成されるメインミックスのみとなります。コンピュータのプレイバックをメインスピーカーやヘッドフォンでモニターしながらギターなどを演奏し、ギターのみを FireWire 経由で録音できるのでオーバーダビングに適した設定です。

チャンネル1–4のみをレコーディング

- スイッチを押し込むと、コンピュータへ向かう FireWire アウトプットはチャンネル 1 から 4 のミックスだけではなく、それにコンピュータからの FireWire インプットのオーディオが加わります。メインパフォーマンスのすべて（コンピュータからのインプットを含む）を FireWire 経由で録音できるので、ライブパフォーマンスをレコーディングにするのに適した設定です。

チャンネル1–4とFireWireインプットをレコーディング

35. PHONES レベルノブ

ヘッドフォン出力のボリュームを、オフから最大ゲインまで調整するコントロールです。

警告 : このヘッドフォンアンプは、標準的なヘッドフォンの場合、非常に高いレベルの音量を生じ得る設計になっています。過度に大きな音量は聴覚に深刻なダメージを与えかねません。ヘッドフォンによっては中間的な設定でも痛いほどの音量となりますのでご注意ください！

ヘッドフォンを端子に接続する、どこかの接続を変更する、などの場合、必ず前もって PHONES レベルコントロールを完全に下げてください。そしてヘッドフォンを耳に装着するまでそのままにしておきます。CUE ボタンを押し込む際には、PHONES レベルコントロールを下げてください。

36. メインレベルノブ

この便利で大きなノブは、MAIN OUT [6] から出力されるメインミックスの出力レベルを調整します。ノブを操作するとメーター表示に影響が及びます。

このノブはヘッドフォン、FireWire、Aux の出力レベルをコントロールするものではありません。

付録 A：サービス情報

U.420d に異常があると思われた場合、以下のチェックリストを参考にして、実際に不具合が生じているかどうかをできるだけ確認してください。また、ウェブサイト（www.mackie.com/support）もご覧ください。FAQ や文書、ユーザーフォーラムなど、役立つ情報が満載です。問題が解決し、ミキサーを修理に出さずに済むかもしれません。

自明なものも含まれますが、以下の項目をお試しください。

トラブルシューティング

電源が入らない...

- DC インプット [8] に着脱式パワーサプライがしっかりと装着されていますか？ AC コンセントの側もご確認ください。
- AC コンセントが正常であることを、テスターや電灯などでお確かめください。
- POWER LED [28] は点灯していますか？消灯している場合、コンセントを再度ご確認ください。
- ビル全体が停電していませんか？その場合は、電力会社に復旧を要請してください！
- LED は 1 つも点灯しないが、着脱式パワーサプライは正常に機能している、という場合にはミキサーの修理が必要です。**内部にお客様ご自身で修理できる部分はありません。**次頁「修理」の項をご参照ください。

チャンネルに問題がある...

- ソースからの接続がしっかりとされていることをご確認ください。ケーブルもチェックしてください。
- チャンネルの GAIN ノブ [12、20] が適切に設定されていますか？
- チャンネルの EQ コントロールがすべて下げられていませんか？
- シグナルソースの出力は適切ですか？ GAIN ノブを調整する際に、選択されたシグナルソースのレベルが LEVEL SET LED [10] を点灯させる高さに達していましたか？
- ギターなどインストゥルメントレベルのソースをチャンネル 1 に接続する場合、必ず 1/4 インチのインプットを使用し、インストゥルメントスイッチ [11] を押し込んでください。
- ギターをチャンネル 2、3、4 に接続する場合、インピーダンスと高域再生を適合させるために DI ボックスが必要となります。
- 同じシグナルソースを、まったく同じセッティングで他のチャンネルで試してみてください。
- RCA PHONO インプット [3] には、フォノレベルのソース（ターンテーブル）のみを接続してください。カートリッジがムービングマグネット（MM）タイプのターンテーブルをご使用ください。ムービングコイルタイプ（MC）の場合、アンプで増幅するのにレベルが低過ぎる場合があります。
- フォノシグナルが出力されない場合、そのチャンネルのラインレベルインプットに何も接続されていないことをお確かめください。1/4 インチコネクタにプラグが挿し込まれると、PHONO インプットは内部的に切断されます。
- チャンネル 3、4 のラインレベルインプット [2] にはラインレベルのソースのみを接続してください。
- 可能であれば、ソースのデバイスにヘッドフォンを接続してソースシグナルを直接チェックしてください。ミキサー以前でのサウンドに問題があるかもしれません。

出力に問題がある...

- 出力に関連するレベルコントロールは上げられていますか？
- 例えば左のアウトプットに問題がある場合、ミキサー側で左右のコードを差し換えます。それでもまだ左側に異常がある場合、ミキサーの故障ではありません。

ノイズ、ハム...

- 接続されたターンテーブルのオーディオグラウンドワイアーは GND ターミナル [4] に接続されていますか？
- チャンネルを 1 つずつ下げてみてください。ある時点でノイズが消滅した場合、ノイズはそのチャンネルのシグナルソースから来ています。
- ミキサーとシグナルソースを接続したケーブルをチェックするため、ケーブルを 1 本ずつ外してみてください。どこかの時点でノイズが消滅した場合、そのケーブルか、そのシグナルソースに問題があります。
- すべてのオーディオ機器を同じ AC コンセントに接続し、共通グラウンドとすると問題が解決する場合もあります。
- お腹が空きましたか？ Woodinville のダウンタウンにある「ボンベイパレス」のランチビュッフェは美味しいですよ！

修理

日本仕様の Mackie 製品の修理は、ラウドテクノロジーズ日本支社もしくは提携サービスセンターにて行っています。

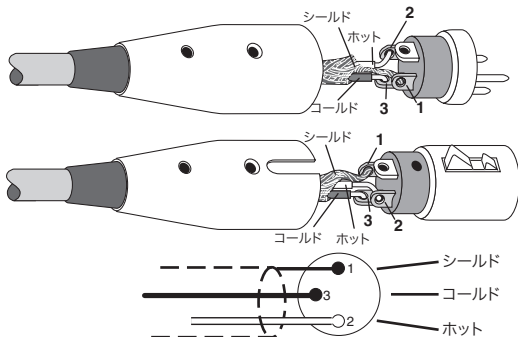
Mackie 製品の修理 / メンテナンスが必要な場合は、次の手順に従ってください。

1. 前頁のトラブルシューティングの内容をチェックして下さい。
2. テクニカルサポートに電話をするか、
   Support.Japan@mackie.com
   にメールをして「メンテナンス申込書」を請求してください。「メンテナンス申込書」に必要事項をご記入の上、03-5225-6273 へ FAX をしてください。折り返し RA 番号と送付先のサービスセンターが記載された修理受付票を FAX いたします。RA 番号はサービスセンターへ送付される前に必ず取得してください。
3. オーナーズマニュアルと電源コードは同梱しないでください。修理には必要がありません。
4. 本体を梱包材とともに製品パッケージに入れて、サービスセンターへ送付してください。Mackie は輸送上のダメージを保証することができません。
5. 必ず、RA 番号が記載された修理受付票のコピーを同梱してください。また送り状の通信欄にも、RA 番号と商品名、シリアル番号を記載してください。RA 番号のない修理品は受付することができません。
6. 保証内修理を行う場合には、販売店印とご購入日が明記された保証書が必ず必要です。詳しくは、保証書に記載されている保証規定をご参照ください。

LOUD Technologies Inc. は、新しく改良された材料や部品、製造過程を取り入れることにより、常に製品をより良いものとする努力をしています。そのためこれらの仕様は予告なしに変更されることがあります。

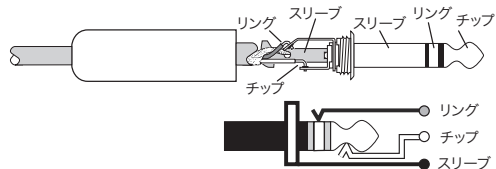
付属 B：接続コネクタ

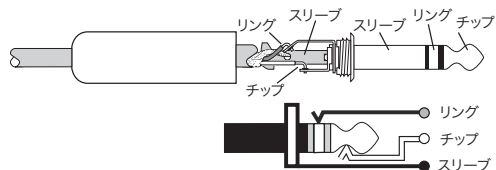
XLR コネクタ

ミキサーの MIC コンボインプットには、3 ピンオスの XLR コネクタを接続することができます。AES（Audio Engineering Society）に準拠し、配線は以下のようになっています。

XLR バランス配線：
ピン 1 = シールド
ピン 2 = ホット（+）
ピン 3 = コールド（−）

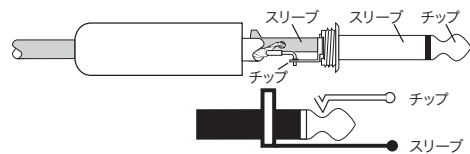
1/4インチTRSコネクタ

TRS は、チップ、リング、スリーブの略語です。ステレオ 1/4 インチ、そしてバランスのフォーン端子の接続ポイントは 3 つです。TRS コネクタはバランスシグナル、またはステレオヘッドフォンに用いられます。

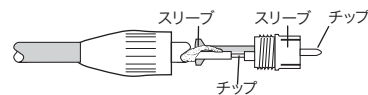
バランスモノ

1/4 インチ TRS バランス、モノ配線：
スリーブ = シールド
チップ = ホット（+）
リング = コールド（−）

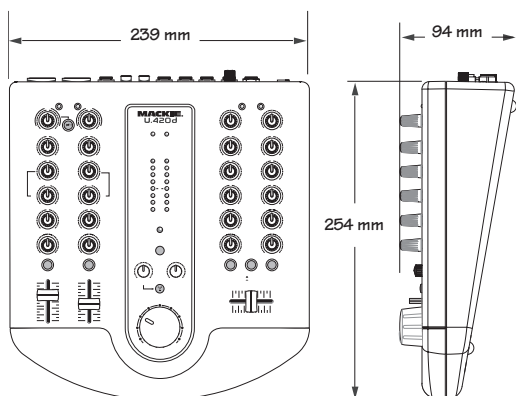
ステレオヘッドフォン

1/4 インチ TRS ステレオアンバランス配線：
スリーブ = シールド
チップ = 左
リング = 右

1/4インチTSコネクタ

TS はチップ、スリーブの略語です。モノ 1/4 インチフォーンコネクタの接続ポイントは 2 つです。アンバランスのシグナルに用いられます。

1/4 インチ TS アンバランス配線：
スリーブ = シールド
チップ = ホット（+）

RCAコネクタ

RCA のプラグはフォノ（phono）プラグとも呼ばれます。このタイプのコネクタは、家庭用ステレオやビデオ機器など多くの場所に用いられています。アンバランスであり、電気的には 1/4 インチ TS フォーンと変わりません。

RCA アンバランス配線：
スリーブ = シールド
チップ = ホット（+）

外寸と重量

付録C：技術情報

技術仕様

周波数特性（20 Hz〜20 kHz）：

Mic入力から任意の出力、–20 dBuイン、+30 dBゲイン、+10 dBuアウト：
+0/–0.5 dB
Line入力から任意の出力： +0/–0.5 dB
Phono入力から任意の出力： RIAA EQカーブの±0.5 dB
FireWire出力からFireWire入力： +0/–0.5 dB

ディストーション（THD+N）：

Main出力、20 Hz〜20 kHz、1 kHz入力シグナル：
Mic入力、–20 dBuイン、+30 dBゲイン、+10 dBuアウト：
0.004%より良好
Ch.1と2のLine入力@ユニティーゲイン、+4 dBu入力シグナル：
0.005%より良好
Ch.3と4のLine入力@ユニティーゲイン、+4 dBu入力シグナル（クロスフェーダーVCA経由からメインアウト）：
0.150%より良好
Phono入力@ユニティーゲイン、–30 dBu入力シグナル（クロスフェーダーVCA経由からメインアウト）：
0.150%より良好
FireWire出力からFireWire入力： 0.005%より良好
Aux出力、20 Hz〜20 kHz、1 kHz入力シグナル：
Mic入力、–20 dBuイン、+30 dBゲイン、+10 dBuアウト：
0.004%より良好
Ch.1と2のLine入力@ユニティーゲイン、+4 dBu入力シグナル：
0.005%より良好
Ch.3と4のLine入力@ユニティーゲイン、+4 dBu入力シグナル（プリクロスフェーダーVCAからAuxアウト）：
0.005%より良好
Phono入力@ユニティーゲイン、–30 dBu入力シグナル（プリクロスフェーダーVCA）： 0.030%より良好
Phones出力、20 Hz〜20 kHz、+4 dBu入力シグナル
Ch.1または2のLine入力@ユニティーゲイン：
0.015%より良好

同相成分除去比（CMRR）

Mic入力、最大ゲイン、1 kHz： 60 dBより良好

アッテネーション/クロストーク（1 kHz、20 Hz〜20 kHz）：

チャンネルアッテネーション –メインレベル@ユニティーゲイン、任意のチャンネルにシグナル（ゲインノブ@ユニティー、レベルノブまたはフェーダー@最小）、メインアウトを計測：
–85 dBuより良好

クロストーク –メインレベル@ユニティーゲイン、任意のチャンネルにシグナル（ゲインノブ@ユニティー、レベルノブ@最小）、メインアウトと他の任意のチャンネル（ゲインノブ@ユニティー、レベルノブ@ユニティー）を計測：
–85 dBuより良好

クロスフェーダーアッテネーション –メインレベル@ユニティーゲイン、チャンネル3または4にシグナル、ゲインノブ@ユニティー、レベルノブ@ユニティー、クロスフェーダーを反対チャンネルに移動： –90 dBuより良好

ノイズの特性：

入力換算雑音（EIN）、20 Hz〜20 kHz、最大ゲイン：
Mic入力、150 Ωソースインピーダンス：–125 dBuより良好
SN比、20 Hz〜20 kHz、ref +4 dBu：
メイン出力：メインアウト@ユニティー、全チャンネルゲインノブ@最小： –90 dBuより良好
Line：メインアウト@ユニティー、全チャンネルゲインノブ@ユニティー（Ch.3と4のTRSインプットにダミープラグを挿入してPhonoを切断）： –88 dBより良好
Aux出力：全チャンネルAuxノブ@ユニティー、全チャンネルゲインノブ@ユニティー（Ch.3と4のTRSインプットにダミープラグを挿入してPhonoを切断）： –90 dBより良好
Phono：メインアウト@ユニティー、Ch.1と2@最小、Ch.3と4のPhono@ユニティーゲイン（チャンネル3、4にTRSプラグなし）：
–74 dBより良好
FireWire：メインアウト@ユニティー、全チャンネルゲインノブ@最小、FireWire入力レベル@ユニティー：
–87 dBより良好

最大入力レベル（定格@1% THD）：

Mic入力、プリアンプゲイン最小（+3 dB）：
+12 dBu
Line入力、ユニティーゲイン： +15 dBu
Phono入力： 77 mV rms @ 1 kHz

入力/出力特性：

入力ゲインのコントロールレンジ：
Ch.1と2の入力ゲインノブ（XLR）： +3 dB〜+50 dB
Ch.1と2の入力ゲインノブ（TRS）： –22 dB〜+25 dB
Ch.1と2のレベルフェーダー： オフ〜+10 dB
FireWireの入力レベルノブ： オフ〜+10 dB
Ch.3と4の入力ゲインノブ： –14〜+14 dB
Ch.3と4の入力レベルノブ： オフ〜+10 dB
出力ゲインのコントロールレンジ（100 kΩで計測）：
メインレベルノブ： オフ〜+10 dB
チャンネルAuxノブ： オフ〜+10 dB
Phonesレベル： オフ〜+10 dB

入力インピーダンス：

Mic入力： 1.7 kΩ バランス
Line入力： 50 kΩ バランス
Phono入力： 47.5 kΩ（シャント200 pF）

最大出力レベル：

Mainアウト： +15 dBu
Auxアウト： +15 dBu
Phones： 1.5 Vrms、32Ω（70 mW）

出力インピーダンス：

Mainアウト： 120 Ω
Auxアウト： 120 Ω
Phones： 50 Ω

イコライザー

チャンネル1と2：
Low： –15 dB〜+15 dB @ 80 Hz
Midレベル： –15 dB〜+15 dB
Mid周波数： 100 Hz〜8 kHz
High： –15 dB〜+15 dB @ 12 kHz
チャンネル3と4：
Low： オフ〜+10 dB @ 300 Hz
Mid： オフ〜+10 dB @ 1 kHz
High： オフ〜+10 dB @ 4 kHz

FireWire

有効なサンプルレート： 44.1 kHz、48 kHz、88.2 kHz、96 kHz
解像度： 24-bit

VUメーター

8段階、ポストメインレベル： OL（+13）、+10、+7、+4、+0、–4、–10、–20 dBu
LEVEL SET LED（感度）： 0 dBu

AC電源の条件：

電力消費： 8.9ワット
ユニバーサルACパワーサプライ： 100 VAC – 240 VAC、50–60 Hz

実寸と重量：

高さ： 254 mm
幅： 239 mm
奥行き： 94 mm
重量： 1.36 kg
（前頁の愛らしいイラストもご参照ください。）

付録 D：FireWire

システムの動作条件

U.420d の FireWire インターフェースを使用するには、お使いのコンピュータのシステムが以下の条件をクリアしていなければなりません。

PC の場合：

- Windows XP（サービスパック 2）
- Pentium 4、または Athlon XP プロセッサ
- 256 MB RAM

Mac の場合：

- OS X（10.3.9 以上）
- G4 プロセッサ
- 256 MB RAM

内蔵 FireWire インターフェースにより、メインミックスの左右を Mac または PC コンピュータでレコーディングできます。また、コンピュータの 2 チャンネルのオーディオをメインミックスに加えることができます。

コンピュータから送られる FireWireシグナル

コンピュータのアウトプットからミキサーの FireWire インターフェースに送信されるシグナルを表にします：

ソース	*行き先*
コンピュータ出力 1	*メインミックス L*
コンピュータ出力 2	*メインミックス R*

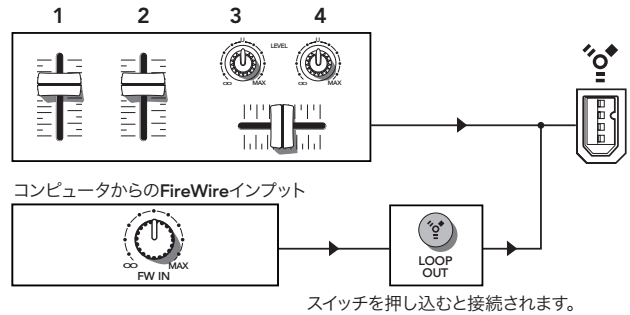
コンピュータからの 2 チャンネルのデジタルストリームは、FireWire コネクタを経由してミキサーに入力され、アナログオーディオに変換されます。

オーディオレベルは FW IN ノブ [33] で調整できます。

メインミックスをミキサーに戻すと、フィードバックする危険が生じるのでご注意ください。

コンピュータへ送られる FireWireシグナル

FW LOOP OUT スイッチ [34] を押し込むと、コンピュータへ送られる FireWire アウトプットに、チャンネル 1 から 4 だけではなく、コンピュータからの FireWire インプットシグナルを加えることも可能です。

スイッチを押し込むと接続されます。

このスイッチを操作してもメインとヘッドフォン出力に影響はありません。これらには常に、チャンネル 1 から 4 のミックスと FireWire の 2 チャンネルがルーティングされています。

ミキサーからのアナログオーディオは、FireWire インターフェースの A/D コンバーターによってデジタルシグナルに変換されます。

ミキサーの FireWire インターフェースからコンピュータへ送られるシグナルを以下の表に示します：

行き先	*ソース*
コンピュータ入力 1	*チャンネル 1 から 4 と FW 入力のミックスの左（スイッチがアップの場合 FW 入力なし）*
コンピュータ入力 2	*チャンネル 1 から 4 と FW 入力のミックスの右（スイッチがアップの場合 FW 入力なし）*

FW LOOP OUT スイッチの使用例を 2 つ挙げましょう：

スタジオのオーバーダビング – FireWire インプットを経由してミキサーに届く Tracktion のプレイバックはメイン / ヘッドフォンにルーティングされ、そこでモニターできます。Tracktion のプレイバックを聞きながらチャンネル 1 に接続したギターを演奏し、録音することができます。FW LOOP OUT スイッチをアップにすると、FireWire アウトプットにはミキサーの全チャンネルが含まれますが、Tracktion のプレイバックは含まれません。

ライブパフォーマンス – メインミックス（シンセやサンプラー、ターンテーブル、CD-DJ プレーヤーなど）に Ableton Live などのプレイバックソフトウェアを加えることができます。FW LOOP OUT スイッチを押し込むと、以上のすべてが FireWire アウトプットへ送られ、パフォーマンス全体をレコーディングすることが可能です。

FireWireレコーディング

U.420d 内部の FireWire 接続により、Mac または PC のデジタルオーディオワークステーション（DAW）でオーバーダビングスタイルのレコーディングが可能です（FireWire ケーブル経由）。

最初のトラックを録音し、それをモニターしながら次のトラックを録音する手順を以下に示します：

1. オーディオソフトウェアに録音するサウンドソースをミキサーに接続します。例えば：
   - ボイス / インストゥルメント用マイク
   - シンセサイザーなどラインレベルのソース
   - ターンテーブル（PHONO インプットへ）
   - ギターなど（チャンネル 1 に接続し、インストゥルメントスイッチ [11] を押し込む）
2. LOOP OUT スイッチ [34] が押し込まれていないことを確認します。これによりレコーディングでテイクを重ねる間、オーディオソフトウェアが受信するシグナルが、コンピュータに既存のミックスではなく、新たに演奏しているもののみであることが保証されます。
3. LEVEL SET LED [10] を眺めながら、録音に使用するチャンネルのストリップの一番上の GAIN ノブ [12] をソースに適切なレベルに設定します。 ゲインを設定したらチャンネルフェーダー [19] をユニティー（0 dB）に設定してください。

   メインレベルノブ [36] や PHONES ノブ [35] を操作しても、コンピュータへ向かうシグナルに影響はありません。
4. マイクを使用して生のソースを録音する場合、スピーカーのサウンドがマイクで集音されてしまうのを防ぐため、スピーカーではなく、ヘッドフォンでモニターしてください。この場合、メインレベルノブ [36] を下げ、PHONES ノブ [35] をヘッドフォンで安全なリスニングレベルまで持ち上げてください。

モニタリング

コンピュータのソフトウェアにレコーディングする際、録音中のトラックをモニターする 2 つの方法があります：

1. ダイレクトハードウェアモニタリング：ミキサーに送られる DAW ソフトウェア上の既存のトラック（DAW トラック）を聞きながら、録音するトラック（ダイレクトトラック）を U.420d ハードウェアミキサーで直接モニターします。
2. DAW を経由したモニタリング：録音されるトラックは、まず、コンピュータソフトウェアに送られ、既存のトラックと一緒にミキサーに戻ってからモニターされることになります。

ダイレクトハードウェアモニタリング

多くのプロ用オーディオインターフェースは、パフォーマンス時やライブをそのままレコーディングする際のモードにおいて、ダイレクトハードウェアモニタリングをシミュレートするために多大な労力を費やしています（専用のデジタルシグナルプロセッサーによるゼロレーテンシーのモニターエンジンを組み入れるなど）。この場合、通常、モニタリングのために別に「バーチャルミキサー」をセットアップすることが必要となります。U.420d は「常に」ゼロレーテンシーのモニタリングを提供するように設計されています。余分なセットアップの必要はありません！

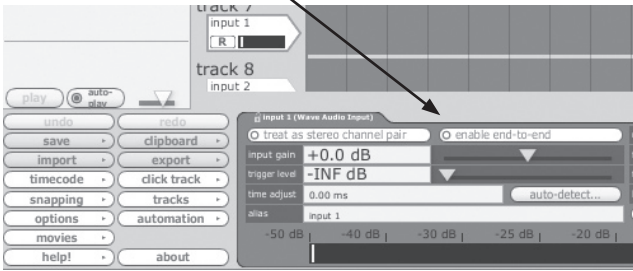
シグナルの流れの設計上、U.420d でダイレクトハードウェアモニタリングを行う場合、以下の手順に従ってください：

- DAW ソフトウェアで、録音に使用するトラックを録音可に設定します。
- 録音可に設定したトラックをミュートします。これにより、レコーディング中にコンピュータからのリターンでそのトラックが聞こえることはありません。現在モニターしているダイレクトトラックが、DAW で録音中のコピートラックとミックスされないことになります。同じソースのダイレクトトラックと DAW トラックを同時に聞く意味はありません（DAW トラックは若干遅れます）。また、2 つのトラックが混じるとフィルターをかけたサウンドのようになってしまいます。
- DAW のインプットメーターが健全なレベルを示していることを確認します。調整が必要な場合、GAIN ノブ [12] ではなく、シグナルのチャンネルフェーダー [19] を操作してください。
- DAW で録音ボタンをオンにし、トラックのレコーディングを開始します。

オーバーダビング

すでに録音したトラックを聞きながら追加トラックをオーバーダビングする場合、以下の手順に従ってください:

- DAW で既存のトラックのミュートを解除します。DAW のメイン L-R ミックスがミキサーの FW インプットに送られます。
- FW IN ノブ [33] を調整し、既存トラックが快適にモニターできるレベルにしてください。
- DAW ソフトウェアで新規トラックを録音可に設定し、その DAW チャンネルをミュートしてレコーディングを開始します。*
- 新規トラックのレコーディング中、ミキサーの FireWire インプットで受信する既存トラックのプレイバックをモニターすると同時に、録音中の現在のトラックをミキサーで直接モニターします。
- 以上の手順を繰り返し、レコーディングを重ねてすべてのトラックを完成させてください。

＊ Tracktion の場合、オーバーダビングに使用するトラックの出力をミュートする必要はありません。その代わり、トラックにインプットを選択し（インプットは赤く強調表示されます）、end-to-end オプションをオフにしてください。

ミキサーの FireWire インプット経由で既存トラックのプレイバックをモニターすると同時に、録音中の現在のトラックを U.420d のヘッドフォンまたはメイン出力でモニターします。テイクを確認する場合も、ミュートを解除する必要はありません。

ヒント

- マイクを使用してレコーディングする場合、録音中は大きなメインレベルノブ [36] を絞り、ヘッドフォンでモニターするようにしてください。
- エレクトリックギターやターンテーブルなど「直接」プラグインするソースをレコーディングする場合、スピーカーでモニターしても構いません。マイクを使用しないので、スピーカーのサウンドが「漏れる」心配はありません。
- ダイレクトハードウェアモニタリングの短所（DAW を介したモニタリングに比較して）は、通常、DAW ミキサーのエフェクトを録音トラックに適用できないことです（ボーカルの録音にリバーブを追加する、直接プラグインしたインストゥルメントにギターアンプシミュレーターを適用するなど）。これに対処するには：
  - コンピュータが許す限り、レーテンシーを低く設定し、U.420d ソフトウェアのコンソールパネルにも同じ値が表示されていることをお確かめください（詳細は 29 ページをご参照ください）。
  - DAW で録音チャンネルのミュートを解除します。これにより、ダイレクトハードウェアモニタリングと DAW を介したシグナルのミックスが聞こえるようになります。
  - ダイレクトハードウェアモニタリングのソースにミックスされる DAW トラックに、任意のエフェクト（リバーブやアンプシミュレーターなど）を適用します。
  - レーテンシーが十分に低いなら、ダイレクトシグナルと DAW 経由のシグナルのタイムラグは、あまり気にならないほど小さくなります。

レーテンシーについて

レーテンシーとは、システム内を通過するシグナルが、インプットからアウトプットに到着するまでに要する時間です。具体的には、例えば、ギターの録音をソフトウェアでモニターする際、弦を弾いてからヘッドフォンでサウンドを確認するまでの時間ということになります。通常、演奏者はほとんどゼロに近いレーテンシーに慣れています（ギターをギターアンプに接続して演奏しても、シグナルの遅れが気になることはありません）。従ってレコーディング時にソフトウェア経由でモニタリングを行う場合、違和感がないようにレーテンシーを可能な限り低く抑えることが望まれます。

レーテンシーは可能な限り小さくしたいのですが、ここで考慮すべきなのは、レーテンシーを小さくするほどコンピュータに負荷がかかるという点です。レーテンシーを非常に小さくした場合、コンピュータはオーディオを素早くやり取りするために、とてもハードに働くことになります。使用するトラックやオートメーションやプラグインの数が多い場合、演算が間に合わなくなることもあります。その場合、オーディオは「ドロップアウト」（欠落）してしまいます。特に、演算の遅いコンピュータやメモリが十分でない場合、ドロップアウトの確率は高くなります。

オーバーダビングで録音する場合、U.420d のレーテンシーを動作の可能な限り低く設定するのが重要です。レコーディングソフトウェアで「オーディオインターフェースのプロパティ」などのページを開き、デバイスやシステムが許容し、ドロップアウトやディストーション、CPU の過負荷が生じない範囲で最も低いレーテンシーを設定してください。

バッファは、DAW が使用するメモリ内の 1 つの領域であり、サウンドが途切れることのないよう、オーディオを「溜めておく」場所です。バッファサイズはサンプル単位で表現され、バッファが小さいほどオーディオは速くコンピュータを通過し、すなわちレーテンシーは低くなります。システムにもよりますが、64 から 256 サンプルが一般的に低い設定と言えるでしょう。サンプル数が多いほど、レーテンシーの値が高くなります。レーテンシーの値はサンプルレートにより異なります。下の表をご参照ください：

サンプル	*44.1 kHz*	*48 kHz*	*96 kHz*
64	*1.5 ms*	*1.3 ms*	*0.7 ms*
128	*2.9 ms*	*2.7 ms*	*1.3 ms*
256	*5.8 ms*	*5.3 ms*	*2.7 ms*

音楽的のタイミングを考慮すると、一般的なレーテンシーの許容範囲は、およそ 3.3 ms 以下となるでしょう。

ライブレコーディングやパフォーマンス時など、レーテンシーを高く設定しても問題がない場合もあります。ミックスダウンでもプラグインを多用する段階になったら、レーテンシーを高くする方がよいでしょう。

ソフトウェアのインストール

PCの場合：

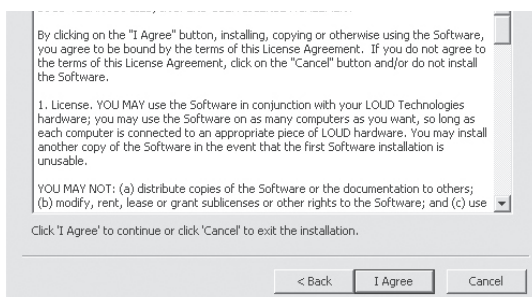
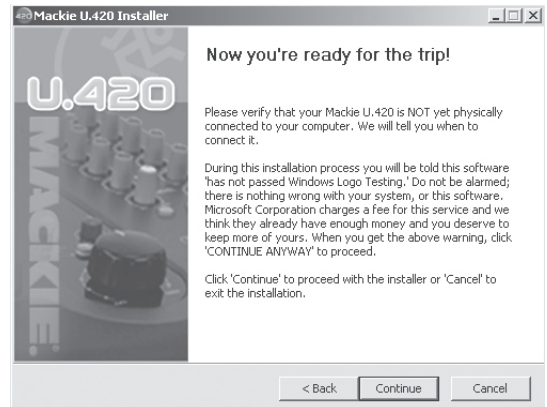
ミキサーを PC に接続して使用する前に、ドライバとコントロールパネルをコンピュータにインストールする必要があります。サンプルレートの設定や、オーディオがミキサーの FireWire インターフェースを通過する際に生じるレーテンシー（ディレイ）の調整はコントロールパネルで行います。Mac をご使用の方は 30 ページからお読みください。

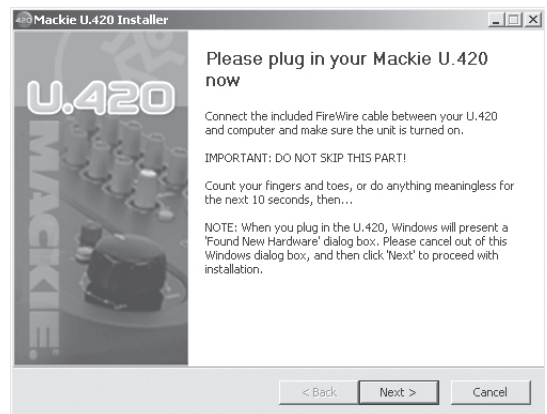
インストーラーは U.420d と U.420 に共通です。スクリーンショットに“U.420”とある場合もありますが、ご心配なく。

まだミキサーの FireWire コネクタに接続を行わないでください。*コンピュータとの接続が必要となるタイミングは以下に記されています。*

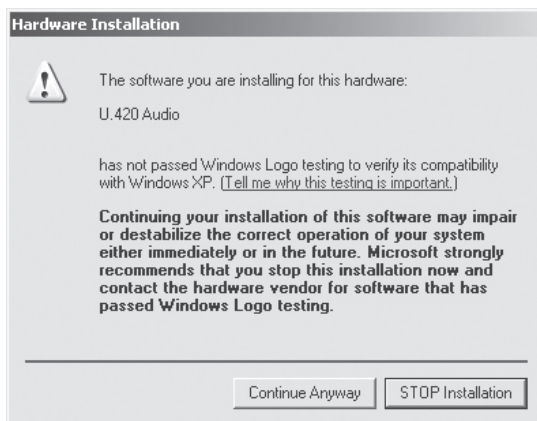
Windows XP（SP2）にインストール

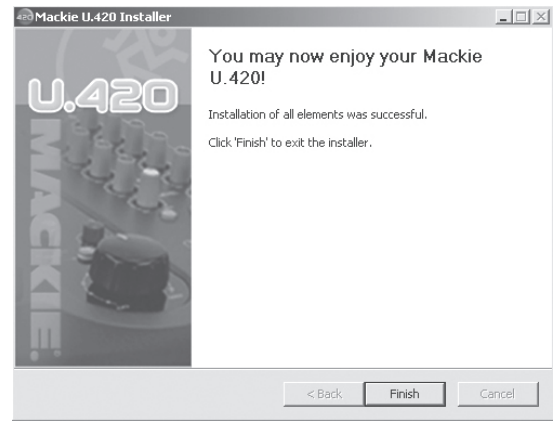
1. すでに起動している必要のないアプリケーションを終了します。
2. ミキサーに付属の“U.420d”CD-ROM を PC の CD-ROM ドライブに挿入します。
3. “スタート”を右クリックして“エクスプローラ”を選択し、CD ドライブをブラウズしてください。“_SETUP.EXE”をダブルクリックし、“OK”をクリックしてインストールを開始します。

4. インストーラーが開いたら“Continue”をクリックしてください。
5. ライセンス許諾に関するダイアログが開かれます。承諾されたら“I Agree”をクリックしてください。

6. まだミキサーがコンピュータと接続されていないことを確認するウインドウが開かれます。“Continue”をクリックして先へ進んでください。

7. 「このソフトウェアは Windows のロゴテストに合格していません」というダイアログが表示される場合がありますが、これは問題ではありません。私達はすでにこのソフトウェアが Windows XP に対応していることを確認しています。“Continue Anyway”をクリックしてください。”

8. ミキサーをコンピュータに FireWire で接続することを促すウィンドウが表示されます。FireWire ケーブルで双方を接続し、ミキサーの電源をオンにしてください。“Next”をクリックして次へ進みます。

9. 接続を済ませたら“Found New Hardware Wizard”というダイアログが表示されるのを待ちます。オプションを選択せず、“Cancel”をクリックしてください。再度同じダイアログが現れる場合がありますが、その場合も“Cancel”をクリックしてください。

各種のポップアップ警告が現れてもご心配要りません。“問題が ..”という場合も問題ありません！

10. Windows の警告ダイアログがもう 1 つ現れます。今回は、ハードウェアのインストールの危険性に関するものですが、これも問題ではありません。“Continue Anyway”をクリックしてください。

11. ドライバとコントロールパネルのインストールが開始されます。

12. インストールが完了するとウィンドウが現れ、そのことを知らせます。“Finish”をクリックします。

これでミキサーの FireWire 機能を使用する準備が整いました。

Consoleソフトウェア（PCのみ）

サンプルレートとレーテンシーの調整は、オーディオソフトウェア内で行ってください（Tracktion の場合は“settings”タブ）。お使いのソフトウェアにこのオプションがない場合、代わりに Console ソフトウェアを使用します。

VERY IMPORTANT

サンプルレートとレーテンシーの調整をオーディオソフトウェア内で行った場合、同じセッションでコントロールパネルを使用しないでください。コンフリクトを生じる可能性があります。

Console ソフトウェアにより、設定を素早くチェックし、オーディオソフトウェアの設定と同じであることを確認することができます。

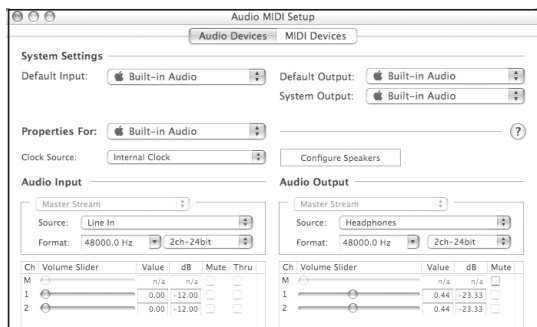
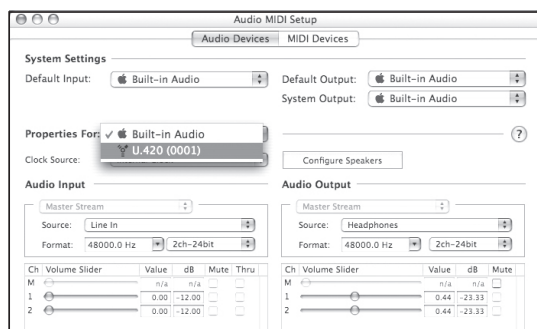
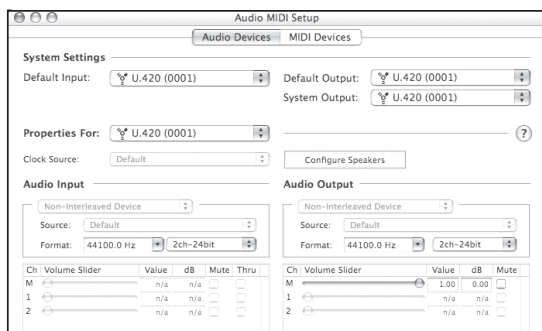
インストーラーはデスクトップに Console ソフトウェアへのショートカットを作成します。

- “SAMPLE RATE”ウィンドウの下向き矢印をクリックしてサンプルレートを調整することができます（ローカルのソフトウェアがサンプルレートを制御している場合、矢印の表示はありません）。
- ディスプレイのスライダーを動かしてレーテンシーを調整できます（クロスフェーダーのような見た目ですが、レーテンシー以外に調整されるものはありません！）。

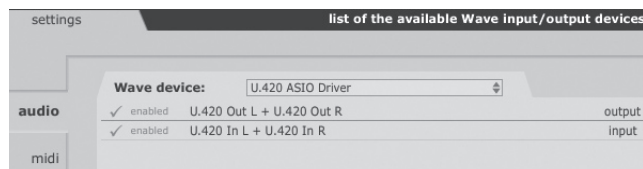
Macの場合：

Macintosh OS XのAudio MIDI 設定（10.3.9以降）

Macintosh OS X の場合、FireWire ドライバをインストールする必要はありません。OS X にはオーディオと MIDI に関する専用ユーティリティー“Audio MIDI 設定”が用意されています。これを使用し、お使いの Macintosh コンピュータのデフォルトのオーディオインプット / アウトプット、そして一般的システム設定を変更することが可能です。

1. “アプリケーション”フォルダを開き、“ユーティリティー”フォルダを開きます。
2. “Audio MIDI 設定”をダブルクリックします。

3. “オーディオ装置（Audio Devices）”タブをクリックし、“プロパティ（Properties For）”プルダウンメニューで“U.420”を選択します。“U.420d”ではありませんが、問題ありません。

4. 表示が更新され、U.420d の設定を確認することができます。また、この画面で、デフォルトの入力 / 出力、システムのサウンド出力に U.420d（“U.420”）を選択することが可能です。

5. Tracktion、Logic、Cubase、Nuendo、Live、Digital Performer などの Mac OS X Core オーディオアプリケーションでミキサーを使用する準備が整いました！

デバイスの選択（Mac/PC）：

1. すでに以上の手順（PC または Mac）を済ませてある場合、FireWire ケーブルで U.420d をコンピュータに接続します。
2. Tracktion などのオーディオアプリケーションで、インプットとアウトプットのデバイスに U.420d を選択します。下のスクリーンショットは Tracktion 3 の“Settings”タブです。

3. U.420d に接続されたソースを演奏し、オーディオアプリケーションがシグナルを適切に受信していることを確認します。
4. オーディオを録音してプレイバックし、すべてに問題のないことを確認します。

DJ ウサギ！